



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

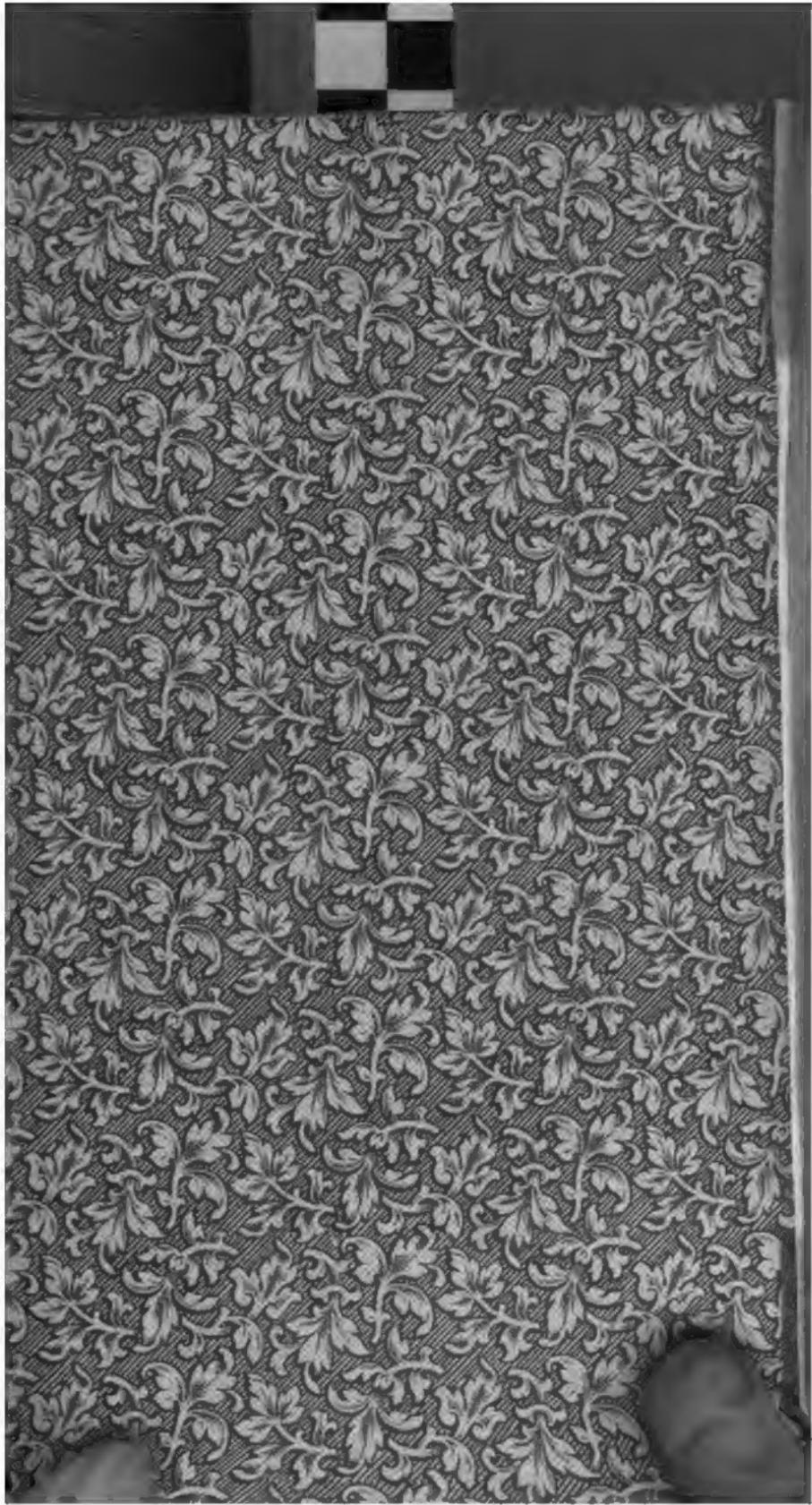
Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

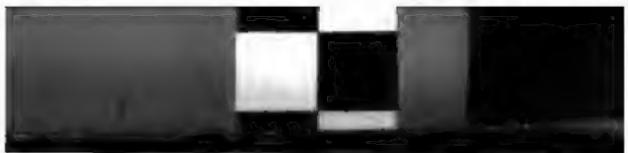
- + *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
- + *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
- + *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
- + *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

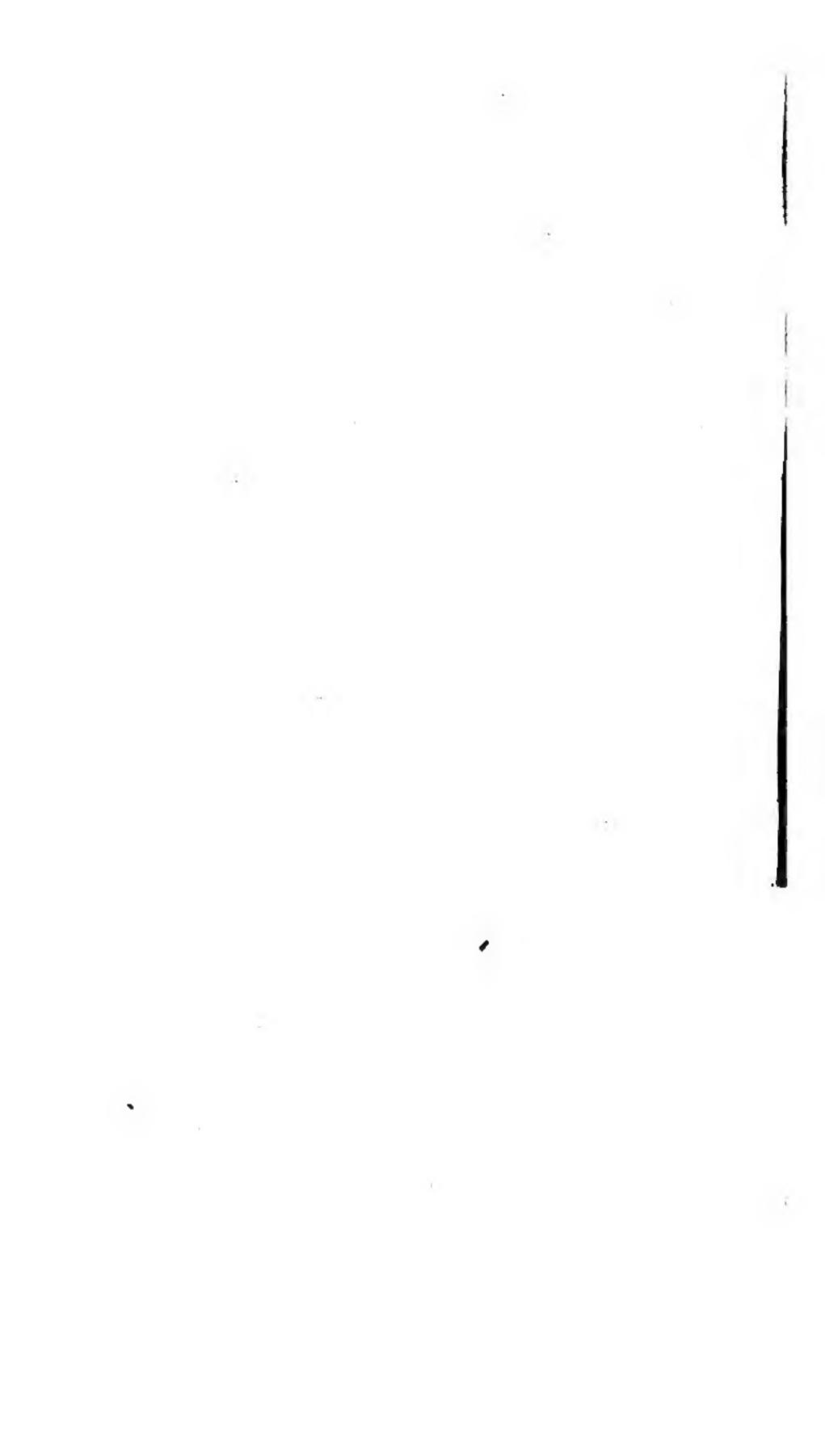
Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter <http://books.google.com> durchsuchen.











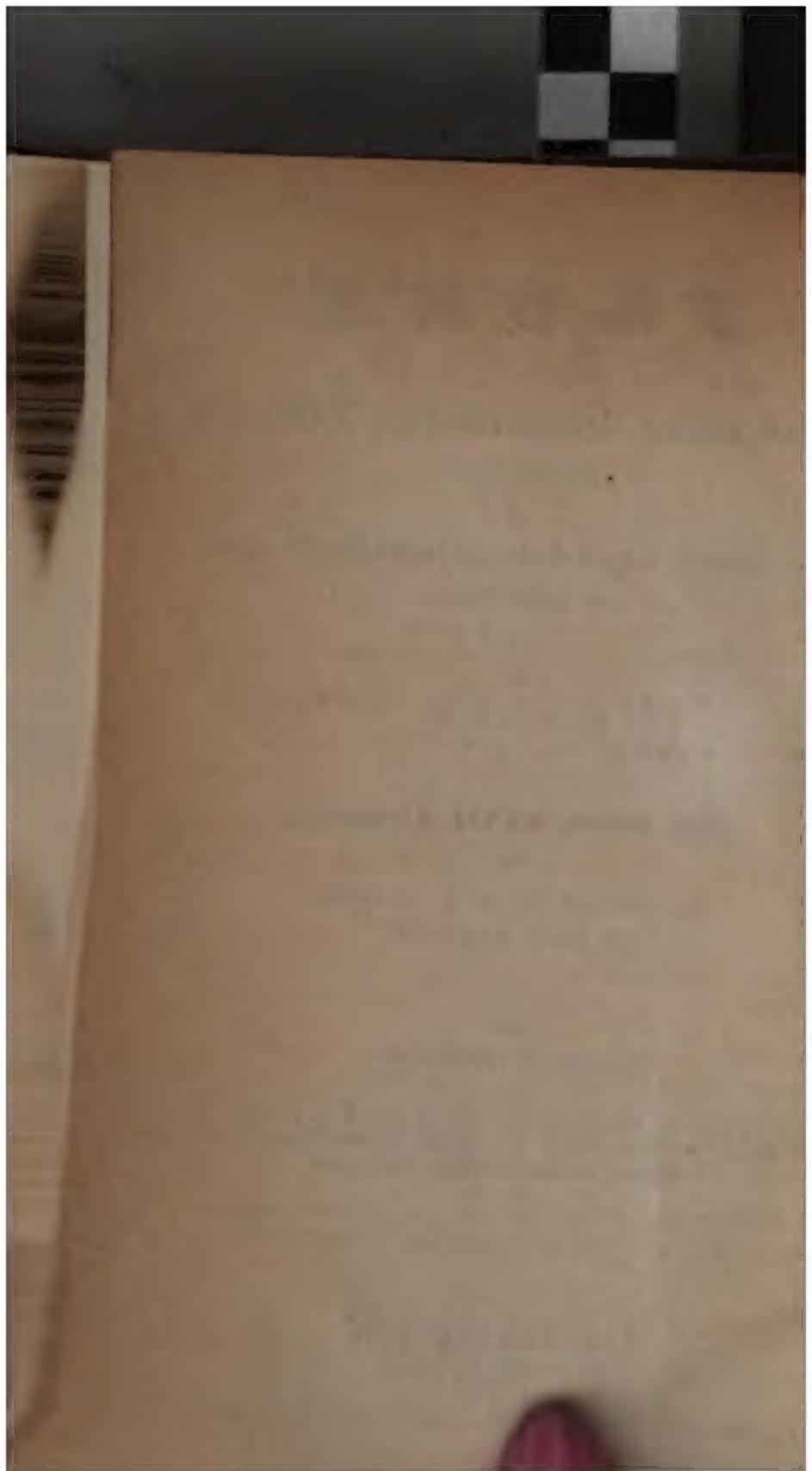
F L O R A
oder
Allgemeine botanische Zeitung,
herausgegeben
von
der königl. bayer. botanischen Gesellschaft
in Regensburg,
redigirt
von
Dr. J. Singer.

Neue Reihe. XXXIII. Jahrgang,
oder
der ganzen Reihe LVII. Jahrgang.
Nr. 1—36. Tafel I—IX.

Mit
Original-Beiträgen
von
bold, Celakovsky, Christ, Dippel, Ernst, Fleischer, Geheeck, Hilde-
nd, Minks, Müller J., Müller K., Nylander, Pfeffer, Sanio, de Vries,
Wawra, Wiesner, Wydler, Zanardini.

Regensburg, 1874.
Verlag der Redaction.

Aupt-Commissionäre: G. J. Menz und Fr. Pustet in Regensbur



FLORA.

57. Jahrgang.

Nº 1.

Regensburg, 1. Januar.

1874.

Inhalt. An unsere Leser. — Dr. W. Pfeffer: Die Oekörper der Lebermoose. — W. Nylander: Addenda nova ad Lichenographiam europaeam.

Beilage. Tafel I.

An unsere Leser.

Die Flora erscheint im Jahre 1874 wie bisher regelmässig am 1., 11. und 21. Tage eines jeden Monats.

Beilagen sind lithographirte Tafeln und das Repertorium der gesammten periodischen botanischen Literatur des Jahres 1873.

Die allseitig eingetretenen Preiserhöhungen, bei welchen unsere Gesellschaft zuletzt nur mit Opfern den schon aus den fünfziger Jahren datirenden Ladenpreis von 7 fl. beibehalten konste, nötigen uns, denselben auf 8 fl. 45 kr. = 5 Thlr. = 15 Mark für den Jahrgang zu erhöhen.

Bestellungen nehmen an die Postämter, die Buchhandlungen von J. G. Manz und F. Pustet in Regensburg und die Redaction.

Regensburg, 1. Januar 1874.

Dr. Singer.

Die Oelkörper der Lebermoose

von

Dr. W. Pfeffer,
n. o. Professor in Bonn
(Mit Tafel I.)

Bei den meisten beblätterten Lebermoosen finden sich in den Zellen der Blätter Gebilde, welche Gottsche,¹⁾ der zuerst auf sie aufmerksam machte, Zellenkörper, Holle²⁾ spätesthin Zellenblaschen nannte. Da nicht wohl eine dieser beiden Bezeichnungen beibehalten werden kann, so will ich die fraglichen, hauptsächlich aus fettem Oel bestehenden Gebilde als Oelkörper bezeichnen.

Die Oelkörper verschiedener Lebermoosarten haben ein ungleiches Aussehen und zwar treffen wir als Extreme einerseits Oeltropfen täuschend ähnlich sehende Oelkörper und anderseits solche, welche aus einzelnen Tropfen gebildet trübe, emulsionsartige Massen darstellen. Namenslich bei *Mastigophrynum trilobatum*, aber auch bei *Alicularia scalaris* finden sich, vorzüglich in älteren Blättern, Fetttropfen gleichende Oelkörper sehr häufig, während in weniger alten Blättern selten rein kugelige Formen vorkommen. Hier trifft man eiformige, ellipsoidische u. a. Gestalten und häufig zusammengesetzte Oelkörper, welche durch ihr Aussehen an komponirte Starkekörner erinnern. (Fig. 5). Bei den eben genannten Moosen, ebenso bei *Lepidozia reptans* und *Jungermannia trichophylla* bestehen die komponirten Oelkörper meist aus einer geringen Anzahl von Theilstücken, während bei *Plagiochila asplenoides* (Fig. 11) auch aus zahlreicheren, dann aber kleineren Theilstücken zusammengesetzte Oelkörper gefunden werden, was in noch höherem Maasse bei *Lophocolea bidentata*, *Jungermannia albicans* und *Trichocolea Tomentella* der Fall ist.

Die einzelnen Theilstücke sind bei den Oelkörpern der namhaft gemachten Moose durch membranartig erscheinende Streifen getrennt und berühren sich mit mehr oder weniger ebenen Flächen, lassen indess zuweilen eine gewisse Abrundung erkennen. Denken wir uns nun die einzelnen Theilstücke völlig zu olartigen Tropfen abgerundet, welche einer anders leichtbrechenden Masse eingebettet sind, so erhalten wir Oelkörper von emulsionsartigem

1) Anatomisch physiolog. Untersuchungen über *Hedwigia ciliata* Hookeri in Verhdlg. d. Leopold. Carolin. Akad. 1843, Bd 12, Abth I., p. 293 ff.

2) Ueber die Zellenblaschen der Lebermoose 1857, p. 11.

Aussehen, wie sie u. a. *Scapania nemorosa* und *Radula complanata* zukommen, und zwar besitzen die einzelnen Tröpfchen bei *Radula* eine sehr geringe Grösse. Freilich trifft man nicht selten bei *Radula* innerhalb des Oelkörpers einen oder einige grossere Oeltropfen, welche durch Zusammenfließen der kleinen Tröpfchen entstanden (Fig. 8—10).

Die grossten mir bekannten Oelkörper sind, abgesehen von den *Marchantiaceen*, die von *Radula complanata*,¹⁾ welche meist etwas ellipsoidische Form besitzen und einen grossten Durchmesser bis zu 0,02 MM. erreichen. Die grossten nicht emulsionsartigen, sondern aus homogener Masse bestehenden Oelkörper traf ich bei *Alicularia scalaris*, die zwar auch bis 0,02 MM. lange Oelkörper aufzuweisen hat, welche ihrer cylindrischen Form halber über vom Volumen nach weit hinter denen von *Radula* zurückbleiben. Bei dieser erreichen die Oelkörper gegen $\frac{1}{4}$ des Zeildurchmessers (Fig. 9) und sind am häufigsten in Einzahl vorhanden, am Grunde des Blattes aber bilden sich in den etwas grosseren Zellen häufiger Omke grossere und kleinere Oelkörper (Fig. 9) deren Gesamtvolumen indess wohl nicht grosser ist, als das Volumen eines in Einzahl in der Zelle vorhandenen Oelkörpers. Dieses dürfte auch für *Fissidens Tamarisci* gelten, bei welcher in den meisten Blattzellen eine grossere Anzahl kleiner emulsionsartiger Oelkörper, in einzelnen Blattzellen aber auch ein einzelner grösserer Oelkörper, ähnlich wie bei *Radula* vorkommt. Bei anderen untersuchten Lebermoosen fand ich übrigens für dieselbe Art Anzahl und Grösse der innerhalb der Blattzellen vorkommenden Oelkörper nur massig schwankend. Wo kleine Oelkörper vorhanden sind, habe ich diese innerhalb einer Zelle stets in einiger Zahl gesehen, die indess ganz beliebig und nicht 2 oder ein Vielfaches von 2 ist, wie es v. Holle²⁾ will. Zahlreich sind u. a. die Oelkörper in den Zellen der Blätter von *Juglernia trichophylla*, *ubicens* und *Fissidens diphysa*, eine geringe Anzahl Oelkörper, meist zwischen 3 und 6, findet sich bei *Alicularia scalaris*, bei der übrigens, wie schon mitgetheilt wurde, die Oelkörper erhebliche Grösse besitzen.

Die Oelkörper scheinen, sofern sie in den Laubblättern gefunden werden, auch in den Blütendecken und im Stämmchen vorhanden zu sein. So traf ich dieselben im Perianthium von

1) Auch nach v. Holle, I. c., p. 18.

2) I. c., p. 5.

Mastigobryum, *Plagiochila*, *Radula* und *Scapania tremorosa*, ebenso im Stämmchen diese, und anderer untersuchten Arten. In der äussersten Zelllage des Stämmchens fanden sich meist grössere und zahlreichere Oelkörper, als in den umschlossenen Zellen, doch haben dieselben auch in jenen peripherischen Zellen häufig eine etwas geringere Größe als in den Blattzellen. In freilich beschränkter Zahl habe ich Oelkörper auch in den Wurzelhaaren von *Lophocolea bidentata* beobachtet.

In wie weit Oelkörper in den Wandungszellen von Antheridien und Archegonien vorkommen, vermag ich nicht zu sagen, da sich meine Erfahrungen nur auf *Juggermannia albicans*, bei der allerdings solche in den früglichen Organen vorhanden sind, erstrecken. Bei der genannten Art und ebenso bei *Jug. trichophylla* und *Aleutaria scalaris* finden sich Oelkörper auch in dem Stiel des Sporengangs, freilich bei *Jug. albicans* nur in den peripherischen, nicht in den inneren Zellen. Hingegen enthalten in allen untersuchten Fällen sämtliche Zellen des Blattes und des Stämmchens Oelkörper, wenn solche überhaupt dem Masse zukommen. Letzteres gilt jedenfalls für die Mehrzahl der Juggermannaceen, wie es auch aus den Mittheilungen Gottsche's, und v. Holle's hervorgeht. Ich selbst habe das Fehlen der Oelkörper nur bei *Jug. biserrulata* festgestellt, bei der dieselben weder in den Blättern, noch im Stämmchen, noch im Stiele des Sporengangs vorkommen. Nach Gottsche¹⁾ fehlen auch bei *Jug. setacea*, *conica* s. und *diraricata* Engl. Bot. die Oelkörper, Arten, welche mir im lebenden Zustande nicht zu Gebote standen. Von laubigen Juggermannaceen konnte ich nur *Peltigera epiphylla* und *Blechnum furcata* untersuchen, welche keine Oelkörper besitzen, während solche für *Anura fimbriata* von Gottsche angegeben werden.

Den Oelkörpern zuzutreibende Gebilde finden sich auch bei den Marchantiaceen in vereinzelten Zellen des Thallus und der auf der Unterseite dieses entspringenden blattartigen Lamellen. Da diese Oelkörper aber einige Besonderheiten darbieten, so werde ich auf dieselben erst zu sprechen kommen, nachdem ich die Oelkörper der beblätterten Juggermannaceen einer näheren Betrachtung unterworfen habe.

Zusammensetzung der Oelkörper.

Seien Gottsche²⁾ lielt es für nicht unwahrscheinlich, dass seine Zellenkörper harzartiger oder wachsartiger Beschaffenheit

1) L. c., p. 289.

2) L. c., p. 289.

nen könnten, v. Holle¹⁾ meint, dass die Oelkörper ein Gemenge aus flüssigem Oel und Harz sein möchten und Hofmeister²⁾ spricht ebenfalls als aus Harz gebildete Körper an. Endlich ist Schacht's³⁾ Annahme zu erwähnen, nach der die Oelkörper aus Inulin bestehen würden. Wie ich schon einleitend mittheilte und wie ich es in Folgendem zeigen werde, bildet fettes Oel den wesentl. Bestandtheil der Oelkörper.

Lässt man zu in Wasser liegenden Blättern von *Radula comata* mit 2 bis 3 Theilen Wasser verdünnten Alkohol treten, so zersezten die einzelnen winzigen Tropfen, aus welchen die emulsionsartigen Oelkörper unseres Mooses bestehen, ziemlich schnell, bei raschem Eindringen des Alkohols sogar fast augenblicklich zu einem einzigen grossen Oeltropfen zusammen, während eine membranartige Hülle bleibt, welche Grossé und Form des Oelkörpers eingemessen bewahrt. Den von dieser Hülle umschlossenen Hobelraum füllt der zusammengeflossene Oeltropfen wohl nur zur Hälfte aus. Diese Tropfen lösen sich leicht in Weingeist, Benzol, Aether und Schwefelkohlenstoff und werden selbst von mit gleichem Volumen Wasser verdünnten Alkohol, wenn auch nur allmälig aufgenommen. Aehnlich wie bei *Radula* ist das Verhalten der aus homogener Masse gebildeten, ölatig erscheinenden Oelkörper von *Mastigobryum*, *Alicularia scalaris* u. a. Lebermoosen und namentlich die Oelkörper der letztnannten Art sind ihrer Grossé halber empfehlenswerthe Objekte. Auch hier bleibt bei Einwirkung verdünnten Alkohols eine, die ursprüngliche Form des Oelkörpers freilich nur sehr annähernd bewahrende membranartige Hülle, die von dem meist sehr schnell zusammenfließenden Oeltropfen kaum zur Hälfte ausgefüllt wird. Löst man diesen Oeltropfen in starkem Alkohol, so bleibt eine zweite, der erstgebildeten also eingeschachtelte membranartige Hülle zurück (Fig. 6), sowohl bei *Alicularia*, als auch bei *Radula*, *Mastigobryum* und anderen Arten. Nicht bei allen aus kleinen Tropfen zusammengesetzten Oelkörpern findet auf Einwirkung von verdünntem Alkohol ein Zusammenfließen eines einzelnen Oeltropfens statt, so nicht bei *Scapania nemorosa*, bei der sehr verdünnter Alkohol keine wesentliche Veränderung der Oelkörper hervorruft, während starker Alkohol die einzelnen durch Zwischen-

1) L. c., p. 18.

2) Pflanzenzelle p. 395.

3) Lehrbuch der Anatomie und Physiologie 1856, I Theil, p. 60.

masse getrennten Tropfchen einfach aufzählt. Dagegen fand ich das in der beschriebenen Weise zu Stande kommende Zusammenfließen eines Oeltropfens allgemein bei den aus homogener olartiger Masse bestehenden Oelkörpern. Sind diese aus Theilstücken zusammengesetzt, so erscheint gewöhnlich nur ein einzelter, von gemeinschaftlicher membranartiger Hülle umgebener Oeltropfen, doch wurde mir solchen Oelkörpern von *Hieracium scalaris*, die eine sehr ausgeprägte bis-eutiformige Gestalt besaßen, also aus zwei oder mehreren sich nur fast sehr beschrankter Fläche berührenden Stückchen bestanden, der Fall beobachtet, dass in jeder Theilstücke ein Oeltropfen sich bildete und die membranartige Hülle die gegebene Form des Oelkörpers bewahre.

(Fortsetzung folgt.)

Addenda nova ad Lichenographiam europaeam. Continuatio septima decima.

Scrisse W. Nylander.

1. *Sphinctrina jorrelli* Nyl.

Thallus maculat. albidi indicateus; apothecia nigra taliida subellipsoidea stipitata (diam. 0,3 millim., stipite crassit. circiter 0,05 millim., capituli crassit. 0,1 millim.); sporae fuscengrrescentes ellipsoideae 1-septatae, longit. 0,0068 millim., crassit. 0,0015-0,0015 millim.

Ad ramos abietis in Finlandi. medi (Norrlin).

Satus Sphinctrina sit quam Ciliatum, ob nitorem apotheciorum et ostium capituli subgloboso-turbinali typice minutum.

2. *Stereocaulon dendroides* Nyl.

Lst quis? St. dendroidem diminutum (pedetis fertilibus altit. 10-15 millim.) et granulis verrucosis (rec peltatis) agglomeratis. Sporae bacillares 1-septatae, longit. circiter 0,034 millim., (i. s. 0,00135 millim. Videlut propria species. !)

Lxe crescentis inter Andicaceas prope Helsingfors (Norrlin).

1. similiter St. subcoralloides Nyl Scadin. p. 61 (St. coralloides var. complémentum Th. Fr., nonm. ob simile nunc datum in Fr. L. 8, 86, vix admissum) propria est species, cum rectione medullaris differens a St. coralloides. Forma squamulosa Nyl. 1. c. pertinet ad St. subcoralloidem.

3. *Calonnia symphytopoda* Nyl.

Thallus quasi *C. lytophilla* Edolis thallius majoribus adscendens et sporis tenerrimis longit. 0,008-0,012 millim., crassit. 0,005 millim.). Apothecia saepe sessilia epiphylla.
saxa terram in Helvetia.⁴⁾

4. *Physcia tremulicola* Nyl.

Thallus olivaceo-suscus imbricato-orbicularis, tenuiter laciniatus (latit. 0,2 millim. vel tenuioribus) linearis-multipartitus, subtus canicolor, rhizinis pareis crassulis.

Super corticem populi in alpe Norvegiae Dovre (Zetterstedt). Species sine dulio distincta, jam tenuitate differens a *Ph. tremula*. Plagulae thallinae latit. fere 1 centimetri. Apothecia

1,1-1,5 mm.

5. *Pleurorium obliterans* Nyl.

Forsitan varietas *Lecanora cirrochroae*, sed minor, thallo tenuiter minus distincte radiata vel radialis sat obsoletis aut leviter solum suberulato, colore variante ochraceo aut intense luteo, sorediis citrino-auratis aut subsulvescentibus (minus effusus quam in *L. cirrochroa*.)

Late distributa videtur in terris septentrionalibus et constantius.

6. *Lecanora crysibantha* Nyl.

Thallus glaucescens verrucoso-crustaceus planiusculus rimosodiffractus, sat tenuis (crassit. 0,2-0,4 millim.); apothecia carnea granata (latit. 0,5-0,8 millim.) margine thallino suberulato lutea; sporae 8næ ellipsoideæ, longit. 0,007-9 millim., crassit. 0,004 millim., paraphyses gracilescentes (vel non bene discretæ). Ido gelatina hymenialis coerulescens (thecae dein subsulvescentes).

Super saxa micaceo-schistosa ferruginosa in Finlandia, Asia (Norrlin).

Species videtur bona prope *L. poliophaea* locum habens et ab ea jam differens thallo supra planiusculo (minus verrucoso-irregulari), sporis minoribus etc. Thallus e ferro substrati nonnulli ochraceo-tinctus. Epithecum non inspersum.

7. *Lecanora tembricens* Nyl.

Thallus fusco-cinerascens obscurus tenuis verrucoso-granatus; apothecia fusca plana (latit. 0,3-0,5 millim.), margine thal-

⁴⁾ Huc pertinet *C. neglecta* C. *sympycarpa* Schaeff. Enum. p. 139, sicutem pro parte. Thallas K —.

lino vix prominulo parum cincta; sporae 8næ ellipsoideæ vel subclongæ, longit. 0,009-0,012 millim., crassit. 0,005-6 millim., paraphyses mediocres (non bene disectæ), epithecium fuscescens. Jodo gelatina hymenialis coeruleo-scapularis, dein fulvescens.

Super lapides graniticos in Finlandia, Padasjoki (E. Lang).

Ob spermogonia non visa incertum manet, au finis sit *L. leucophaeæ*, quacum similitudinem quandam offert.

8. *Lecanora (Sarcogyne) psammophyllum* Nyl.

Thallus albus subsarinaceus tenuis inaequalis subdeterminatus; apothecia nigra vel subnigra, plana, marginata (latit. fere 1 millim. vel mintra); thecae polysporae, sporae breviter ellipsoideæ vel subgloboso-ellipsoideæ, longit. circiter 0,045 millim., crassit. fere 0,0025 millim., epithecium ochraceo-fuscescens, paraphyses fere mediocres. Jodo gelatina hymenialis coeruleo-scapularis, dein præsertim thecae fulvescentes.

Super saxa micaceo-sebifera prope Algom in Finlandia (Fr. Elsing).

Species notis allatis bene distincta. Variat thallo disperso subveronescente.

9. *Lecanora ganguliza* Nyl

Thallus albido laevigatus rimoso-distractus (crassit. 0,4-0,8 millim.); apothecia nigra innata plana (latit. 0,3-0,5 millim.), non prominula, margine thallino tenui cincta; sporae 8næ ellipsoideæ, longit. 0,008-0,012 millim., crassit. 0,004-6 millim., epithecium (in lamina tenui) sordide smaragdinum, paraphyses mediocres. Jodo gelatina hymenialis coeruleo-scapularis, dein vinose rubescens (præsertim tum thecas ita tinctæ et apice coeruleo-scapularis subpersistente).

Ad Lathus (Vienne) super saxa granitica (J. Richard).

In stirpe *L. subfuscæ* mox distincta species, thallo laevigato et apothecis innatis supra eundem non prominulis, præter alias notas. Spermatia arcuata, longit. 0,016-25 millim., crassit. parum 0,0005 millim. superantia.

10. *Pertusaria porinisa* Nyl.

Thallus albidus tenuissimus, laevigatus vel passim inaequalis, subdeterminatus; apothecia in verrucis laevibus prominulis lecanorino-poriniformibus (latit. 0,6-0,8 millim.) inculta (unicum in quavis verruca thallina), epithecio pallido-lutescente depresso (de-

z. m. latit. 0,3 millim); sporae 8nac (in thecis pyriformibus) ellipsoideæ, longit. 0,055-65 millim., crassit. 0,023-26 millim., palea tenui. Jodo gelatina hymenialis intense coerulescens, dein nigrae violaceæ tintæ.

In Finlandia, Padasjoki, supra corticem alni (E. Lang).

Species pulchella sublecanorina. Thallus K lutescens.

11. *Lecidea rhodinula* Nyl.

Thallus albido-virescens vel pallido-virescens tenuis, subleprosa, apothecia violaceo-rosea vel pallido-livida, epithetio roseo, incaerulea, margine crassulo, parva (latit. 0,3 millim. vel minora), intus incoloria (pallida); sporae 8nac minutulae (simplices, vel formæ non rite evolutæ), paraphyses graciles clava concolore subglobosa. Jodo gelatina hymenialis bene coerulescens, dein obscurata.

In Finlandia, Hollola, supra *Polyporum fomentarium* vetustum (E. Lang).

Gyalecta est partula insignis, omnino peculiaris.

12. *Lecidea perobscura* Nyl.

Thallus niger subopacus, tenuis vel tenuissimus, effusus; apothecia concoloria aut fusconigra, convexula, immarginata (latit. 1,4-0,5 millim.), intus cinerascentia; sporae 8nac incolores ellipsoideæ, parvae, longit. 0,006-8 millim., crassit circiter 0,0035 millim., paraphyses non discretæ, epithecium facecenti-insperatum, hypothecium incolor. Jodo gelatina hymenialis coerulescens.

Supra lignum fabrefactum vetustum pini prope Killie in Scotia (Crombie).

Affinis forsitan habenda *L. uliginosae*, sed notis datis jam facile distincta.

13. *Lecidea spodisa* Nyl.

Thallus obscure cinereus tenuis subopacus, minute granulatus vel granulis cinereo-virentibus minutulis inspersus, effusus; apothecia livido-cinerea vel livido-palescentia, convexula (latit. 0,3-0,5 mill.) immarginata, intus incoloria; sporae oblongae longit. 0,011-17 millim., crassit. 0,0025-0,0035 millim., haud raro subcurvulae et interdum obsolete vel spirie 1-septatae, epithecium tardescens, paraphyses non bene discretæ, hypothecium incolor. Jodo gelatina hymenialis coerulescens.

In Scotia circa Killie, super lignum vestatum pini fabrefactum (Crombie)

Accedit ad *L. denigratum*, sed distincta videtur species. Thallus Ca Cl leviter vel praesertim K (Ca Cl) erythrinose fulvescit. Epithecum K vix vel non tingitur.

14. *Lecidea botryiza* Nyl.

Thallus albido-virescens tenuis, minute areolato-rimulosus (inde quasi minute adpresso-squamulosus); apothecia fusca superficialia prominula conglomerato-composita (latit. 0,5-0,8 millim., vel singulis convexis seorsim latit. 0,1-0,2 millim. metentibus), inde verrucosa, intus absenta; sporae 8nae incolores ellipsoideae simplices, longit. 0,006-9 millim., crassit. 0,0035-0,0045 millim., paraphyses non discretae, epithecium incolor, hypothecium fuscum. Jodo gelatina hymenialis vinose fulvo-rubens.

In Scotia, Ben Vorlich, supra saxa micaeo-schistosa (Sturton).

Species optima, assimilis *L. botryocarpae* Nyl. in Flora 1865, p. 603, quae differt sporis oblongis, hypothecio alio etc. Thallus K—, Ca Cl—. Hypothecia in unicum glomerulo singulo apotheciorum commune fuscum confluant.

15. *Lecidea albidiolivens* Nyl.

Thallus albido-virescens tenuissimus sublaevis; apotheciae albida aut livida, immarginata, demum convexula (latit. 0,3-0,5 millim.), intus incoloria; sporae 8nae oblongae 3-septatae, longit. 0,016-24 millim., crassit. 0,0045 millim., paraphyses non bene discretae, epithecium et hypothecium incoloria. Jodo gelatina hymenialis (praesertimque lichenarum) fulvo lutescens (precedente coerulescens).

In Finlandia, Padasjoki, supra truncum putridum (E. Lang.)

Species in stirpe *L. sphaeroidis* facile agnoscenda jam colore apotheciorum.

16. *Lecidea caligans* Nyl.

Thallus fuligineo-nigricans, sat tenuis, rugosus, distractus, indeterminatus; apothecia nigricantia plana, obtuse marginata (latit. circiter 0,5 millim.), intus pallescentia; sporae tenuiter aciculares, longit. 0,030-35 millim., crassit. 0,0015 millim., epithecium incolor, paraphyses non distinctae, hypothecium incolor (perithecio nonnulli superne fuscescere). Jodo gelatina hymenialis vinose rubescens.

In insuli Alderney prope Jersey, supra saxa maritima (Lambæster).

Species bene distincta, comparanda cum *L. egenula*, a qua differt thallo, apothecis majoribus, hypothecio incolore (cellulis majoribus), etc. Thallus Seytemate tenus instratum observatur.

17. *Lecidea inornata* Nyl.

Thallus cinerascente-virescens tenuis subleprosus; apothecia fusca pluta marginata, demum convexa immarginata (latit. 0,7 millim. vel minor), intus obscura; sporae suae aciculares rectae tendes, longit. 0,032-36 millim., crassit. 0,0010-0,0015 millim. (septis 3 obsoletis vel nullis), paraphyses parvae, epithecium incolor, hypothecium violaceo-vel purpurascens-fuscescens. Inde gelatina hymenialis vilose fulvescens (praece lente coerulecentia absoleta).

In Finlandia, Hollola, cum *Verrucaria gibbosula*, super litus lapidis (E. Lang).

Species in stirpe *L. luteobae* notis definitionis datae facile distincta. Spermogonia fuscocinerea papillaria; spermata obovata cylindrica.

18. *Lecidea diasonoides* Nyl.

Subsimilis *L. incongrua*¹⁾, sed thallo K. flavente, epithecio (in lamina tenui) fuso, inde gelatinosus hymenali coerulecente, demum incolore thecisque vinose rubescens. Sporae longit. 0,012-16 millim., crassit. 0,007-9 millim.

Schisticola in Dovre (Zetterstedt).

19. *Lecidea subsequens* Nyl.

Subsimilis *L. purganti*, sed apothecis magis convexis et epithecio (in lamina tenui) violaceo-rufescente vel violaceo-fusco (K. purpurascens-reagente). Spermogonia non visa.

In Finlandia prope Aboam calcicola (Fr. Elsing).

20. *Lecidea circumdilata* Nyl.

Thallus glaucescente-albidus inaequalis subareolato-diffractus (crassit. circiter 0,5 millim.); apothecia nigra subopaca convexuscula immarginata (latit. enceter 1 mill.m.), perithecio (inde quasi margine tenui non prominulo) albido-pallido (demum subflexuoso); sporae suae oblongae, longit. 0,010-14 millim., crassit. 0,0045

1) In *L. incongrua* Nyl. Scandn. p. 218 thallus K-. *L. contorta* Bagl. eo non pertinet, quod contingendum est in Nyl. Obs Pyren. or p. 87 Etiam distinguenda a *L. incongrua* est *L. subcongrua* Nyl. thallo K (Ca Cl) luteofulvescente; lecta in Laponia a cl. Norrlin.

millim., paraphyses subgracilescentes, epitheciam smaragdino-coerulescens, hypothecium incolor. Jodo gelatina hymenialis coerulescens, dein lutescenti-incolor (theeae tum lutescentes).

Supra latus saxi in maritimis prope Helsingfors (E. Lang).

Species satis distincta e stirpe *L. parasemae*. Thallus K flavens. Comparetar *L. homosema*, quae apothecia habet marginata margineque incolore. Apothecia saepe difformia.

21. *Lecidea confluens* Nyl.

Thallus albidus laevigatus areolato-rimosus (crassit. 0,3—0,5 millim.) determinatus; apothecia nigra plana marginata (latit. 1 millim. vel minora), interdum margine epithallino-obducto, iatus nigricans; sporae 8nae ellipsoideae, longit. 0,011—14 millim., crassit. 0,006—7 millim., paraphyses suberassiusculae apice inerasato violaceo-nigricante (epithecio et perithecio extus ejusdem coloris), hypothecio fuscescente. Jodo gelatina hymenialis coerulescens (dein theeae vinose fulvescentes).

Ad saxa alpino-calcarea haud procul ab Urdos prope Lac d'Estaës in Pyrenæis occidentalibus (J. Richard).

Species prope *L. promiscentem* disponenda eidemque arte affinis, at diversa thallo alio et sporis crassioribus. Thallus similiter reagens (J +). Spermatia recta medioertia.

22. *Lecidea latypicodes* Nyl.

Thallus albidus, tenuiter subgranulato-inaequalis, rimolesus (K flavens); apothecia nigra (latit. 0,5—0,8 millim.), plana, immarginata vel submarginata, aut convexiuscula immarginata, iatus obscurata (strato supero coerulescente); sporae 8nae ellipsoideae, longit. 0,010—11 millim. crassit. 0,006—7 millim., epithecium smaragdino-coerulescens, hypothecium leviter rufescens. Jodo gelatina hymenialis coerulescens.

Supra saxi arkosica in Gallia occidentali prope La Mothe St. Heray (J. Richard).

Species videtur bona facie *L. latypisae*, etiam reactione thalli simili, sed stirpis *L. lithophilæ*. Apothecia saepius conserta.

23. *Lecidea rimicula* Nyl.

Thallus fusconiger verruculosus indeterminatus, libenter in rimis particularum saxi insidens; apothecia nigra plana marginata (latit. 0,5—0,9 millim.), intus incoloria; sporae 8nae oblongae, longit. 0,011—17 millim., crassit. 0,0045 millim., para-

physes mediocres, epithecium et hypothecium nigricantia. Jodo gelatina hymenialis coeruleo-scapens, dein vino-sulfureo-scapens.

Supra saxa granitica prope Helsingfors (E. Lang).

In stirpe *L. sumosae* satis notanda species; comparanda etiam cum *L. commaculante* Nyl. in Flora 1868, p. 476. Lamina tenuis apothecii sere ut in *L. contigua*. Spermatia quoque sere sicut in eadem.

24. *Lecidea praestabilis* Nyl.

Thallus albidus opacus granulatus subdispersus; apothecia nigra opaca adpressa marginata (latit. 0,6—0,8 millim.), intus nigricantia; spores 8-nuc ellipsoideae vel oblongo-ellipsoideae. simplices, longit. 0,009—0,010 millim., crassit. 0,0045 millim., epithecium fuscum, paraphyses mediocres, hypothecium nigricans. Jodo gelatina hymenialis coeruleo-scapens.

In Hungaria prope Teplicska super ligna abietina (H. Lojka).

Species optima comparanda cum *L. melancheima*, sed hypothecio nigricante. Epithecium praeterea diversum reactione K purpura-scente. Thallus K flavo-ochracee tintus.

25. *Arthonia neglectula* Nyl.

Thallus albidus leprosus (tenuiter granulosus) effusus (crassit. siccitate 0,5 millim. vel tenuior); apothecia nigra opaca rotundata (latit. circiter 0,1 millim.), subrugulosa, immarginata; spores 8-nuc incolores oviformes 1-septatae, longit. 0,007—0,010 millim., crassit. 0,0030—0,0035 millim., epithecium nigrum, thalamium electrino-suturatum, hypothecium etiam plus minusve nigro-fuscum. Jodo gelatina hymenialis vino-scapens.

In Finlandia, Padasjoki, super latus lapidis (E. Lang).

Thallus facie sere ut in *L. neglecta*, sed non similiter celulatosus; K leviter flavescentia; gonidia globosa mediocria. Thalamium K violaceo-reagens.

26. *Arthonia astrovulsa* Nyl.

Similis sere *A. astroideae*, apothecis vero distinctius astrovulsa fusco-centibus, sporis 3—5-septatis (saepius 4-septatis et longit. 0,021—26 millim., crassit. 0,007—8 millim.).

In Anglia, New-Forest, super certicem ilicis (Crombie et Larbalestier).

Olim, frustulo solo viso, hanc credidi sistere *A. armoricanae* formam,¹⁾ sed revera sit species stirpis *A. rubella*.

1) Indo perperam ut „*A. armoricana*“ indicatur apud Crombie et Leighton.

27. *Mycoporum trichosporellum* Nyl.

Thallus albidus opacus tenuissimus etrodependens (in vivo forsitan flavens); apothecia peridio dimidiato nigro convexo (latit. 0,1—0,2 millim.), sporae duas tricholo-aciculares 5-septatae, longit 0,065—0,104 millim., crassit. circiter 0,0025 millim., paraphyses nullae Jodo gelatina hymenialis vinose fulvescens vel vinose rubescens.

In Finlandia, Padasjoki, supra corticem litchiae (E. Lang).

Facile pro *Verrucaria summar stirpis V. oxyphorae*. Thallus forsitan alienus. Sporae recte vel subrecte (aqua immersae saepè nonnullis curvatae).

28. *Verrucaria peltigerula* Nyl.

Thallus evanescens vel vix visibilis, apothecia, perithecia integre nigricante (vel fusco-nigricante), prominula, minuta (latit. 0,1 millim. vel minor), sporae 2nigrae meliores ellipsoideae, tenuiter muruli-divise, longit. 0,040—56 millim., crassit. 0,014—22 millim.

In Finlandia, Hollola, supra *Peltigerae caninae* thallum (Norrlin).

Notis datis facile distincti in stirpe *V. umbrinae*. Seem *Lecidac arceutinae* et *Endococcii triphactelli* obvenient.

29. *Verrucaria contribulans*, Nyl.

Thallus albidus granuloso-crustosus, crusta inaequali subleprosa crassiuscula; apothecia nigra sub prominula, perithcio fere dimidia parte supera nigricante (latit. circiter 0,25—0,35 millim.); sporae duas intiores oblongae (3+) 5-septatae, longit. 0,030—34 millim., crassit. 0,006—7 millim.

Supra terram prope Christianium (Zetterstedt)

Species sat notabilis peculiarisque e stirpe *V. pyrenophorae*, sporae tenuioribus recedens. Jodo gelatina hymenialis nonnulla vinose rubens. Paraphyses nullae. Peritheciun lamina tenui fuscum.

30. *Verrucaria subdiscrepans* Nyl.

Subsimilis *V. discrepanti* (Lahm), sed sporis distincte minoribus, longit. 0,011—15 millim., crassit. 0,007—9 millim. (in *V. discrepante* longit. 0,015—20 millim., crassit. 0,009—0,011 millim.)

In Gotlandia (Zetterstedt), cum *V. concidea*

31. *Verrucaria tatarina* Nyl.

Perithecia integre nigra (latit. 0,25 millim.), supra convexe pronotula, perithecio punctiformi-inpresso; sporae 8næ oblongo-fusiformes vel fusiformes, 3-septatae, longit. 0,014—18 millim., crassit. 0,0045 millim.

In alpe Dovre, thalli *Lecanorae tatariae* parasita (Zetterstedt).
E stirpe *V. chloroticae* mox distincta species.

32. *Verrucaria leptaleoides* Nyl.

Est quasi *V. lecithina* minor, apothecis prominulis nigritibus (litt. vix 0,2 millim.), humidis rufescens, sporis quoque minoribus (fusiformibus 3-septatis, longit. 0,020—24 millim., crassit. 0,004 millim.).

In Finlandia, Padasjoki, super saxa quartzosa (Norrlin).

Forsitan confluat cum *V. leptalea*. Thallus albido-virescens tenuissimus; gonidia nonnihil violodora subglebosa, late vel vix elaeolepoideo-juncta, majuscula, cellula parietali sat crassa. opercula ellipsoidea minutissima.

33. *Verrucaria gibbosula* Nyl.

Thallus albidus vel albido-glaucescens, granulosus, subdispersus; apothecia nigra, in granulis thallinis innata, perithecio supra plano (litt. fere 0,3 millim. margineque thallino ibi subcauda), parte immersa dilutiore vel fere incolore; sporae 8næ incolores ellipsoideæ submurali-divisæ, longit. 0,016—21 millim., crassit. 0,010—12 millim., paraphyses graciles. Jodo gelatina hymenialis coeruleescens (cum obturaculo thecarum), dein fulvescens (obturaculo thecarum tum violascente).

In Finlandia, Padasjoki, super saxa granitico-quartzosa (E. Lang).

Species eximia e stirpe *V. sphinctrinoides*, sed quoque accessus ad *V. thelostomoidem*. Facies quasi *Lecanorae*. Thallus K (Ca Cl) aurantiaco-fulvescens. Gonidia gattulam magnam oleosam valgo continent.

34. *Verrucaria argilospila* Nyl.

Thallus olivaceo-niger subsfurcatus tenuissimus (crassit. 0,1—0,2 millim.) dispersus; apothecia innata, perithecio integre violaceo-nigro, sat tenui (litt. circiter 0,15 millim.); sporae 8næ incolores ovoides 1-septatae, longit. 0,022—26 millim., crassit.

0,007—9 millim., paraphyses graciles sat parae. Jodo gelatinosa hymenialis non tincta.

In Finlandia, Hollola, supra terram argillaceam (Norrlin).

Species characteribus datis facile dignoscenda. Maculae thallinae parvulae, latit. circiter 0,5 millim. Thallus dense minute cellulosis; cellulae singulæ gonium subglobosum minutulum continent. Verrucinae dicantur Verrucariae gonimiosae et quæ fortasse satius Collemaceis sint adjungendæ.

Parmelia hypotriptodes Nyl. Sat similis est *P. physodi*, sed laciolis thallinis sultus in bifureatione apieis pertusus (foramine latit. circiter 1 millim.). Late saltem in Finlandia distribut.

Physcia melops (Duf. in Berbierus varis, sub Parmeliæ). Est quasi *Ph. alpina* thallo plus minusve caesio-obscuro. Saxicola latissime obveniens in montibus Europæ.

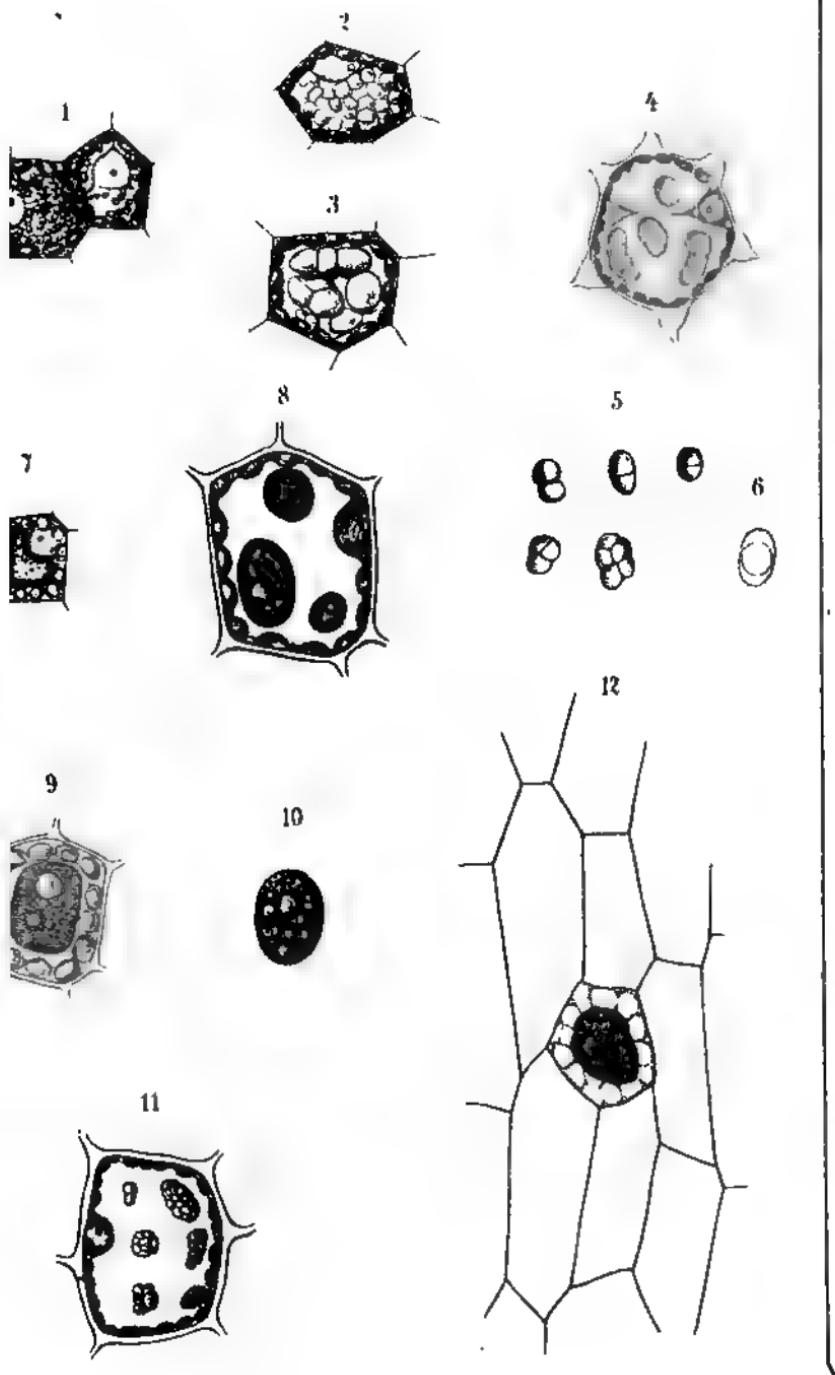
Lecanora hypothetica Nyl. Videtur subspecies *L. toriae*, distinguenda macula hypothallina nigricante et thallo granulato-subpapillato sporisque nonnihil minoribus. Super corticem betalæ in Finlandia (Norrlin).

Lecanora leprothelia dicatur Lichen in Europa late obveniens et usque in Lapponiam (Norrlin), super Racomitria vel altos Masiscos aut Jungernannias; thallus ei subgloboso-granulosus, demum conferte papulosus, papillis (altit. 1—2 millim., sursum erassioribus ibique crassit. 0,3—0,5 millim.) apice aut fere totis leprosis. Thallus K+ (flavens), lepra Ca Cl+ (nonnihil erythrinoso tincta). Sterilis modo visa Medulla subchondroidea quasi Stereocaulou; sed potius sit e stirpe *Lecanorne tartareae*.

Lecanora angulosa var. *leptyrodes* dicatur insignis populicollate distributa, quæ analoga est *L. distanti* var. *leptyreæ* Ach.

Leconea orbata Nyl. Sub-species sit *L. subincompta*. Thallus cinereo-fuscescens tenuiter subgranuloso-verrucosus. Sporæ 3—5-septatae, longit. 0,023-40 millim., crassit. 0,003—4 millim. In Scotia supra terram micaceo-schistosam montis Ben Lawers (Stirton).

Nomen *Leconea „biformigera”* Leight. mutandum sit, nam nimis videtur informe. *L. biformata* satius conveniret.





FLORA.

57. Jahrgang.

Nº 2.

Regensburg, 11. Januar

1874.

Inhalt. Dr. W. Pfeffer: Die Oelkörper der Lebermoose. Fortsetzung. — Dr. Müller: Ein Wort zur Gonidienfrage. — Literatur. — Einträge zur Bibliothek und zum Herbar.

Die Oelkörper der Lebermoose

von

Dr. W. Pfeffer.

(Fortsetzung.)

Die auf Einwirkung verdünnten Alkohols zusammengeflossenen Tropfen bleiten im Wasser Tage lang erhalten. Auch in verflüssigtem und concentrirtem Kali erhalten sich die Tropfen und die Veränderungen welche dieselben bei *Aleutaria* erfahren, führen sich vorausichtlich, wie ich noch zeigen werde, auf dem Geste beigemengte Stoffe zurück. Selbst bei viertelstündigem Kochen mit verdunntem Kali verschwinden die Tropfen bei *Ranula* und *Mastigobryum* nicht, oder doch bei Anwendung von massig concentrirtem Kali nur unvollständig und schwierig. Dieses spricht indess keineswegs gegen die Fett natur der Tropfen, denn auch wenn man Tropfchen von Olivenöl auf einem Objektträger verbreitet und mit Kalilösung wiederholt unter Deckglas kocht, tritt nur eine äußerst unvollständige Verseisung ein. Das Verhalten der zusammengeflossenen Tropfen gegen Kali, ihre Unlöslichkeit in Säuren, sowie die Löslichkeit in Alkohol, Benzol, Aether und Schwefelkohlenstoff können keinen Zweifel lassen, dass wir es mit einem ölartigen, wachsartigen oder harzartigen Körper zu thun haben. Da nun die Tropfen noch

bei 5—7 C. flüssig sind, was bei Anwendung von Druck leicht zu constatiren ist, so können sie nicht aus Wachs oder Harz allein bestehen, da man als solche bei gewöhnlicher Temperatur feste Körper bezeichnet. Die Möglichkeit, dass ein Gemenge aus ätherischem Öl und Harz vorliege, wird durch die jetzt aufzeigenden Versuche widerlegt.

Da bekanntlich ätherische Oele beim Kochen mit Wasser erweichen, so müssten hierbei die auf Einwirkung von Alkohol erhaltenen Tropfen verschwinden, wenn sie ganz aus ätherischen Oele beständen und wenn sie ein Balsam waren, würde nach Abdestilliren des ätherischen Oels ein bei gewöhnlicher Temperatur festes Harz zurückbleiben. Es ergab sich aber, dass wenn Blätter von *Kadaba*, *Mastig begum* oder *Alicularia*, zudem sie zuvor mit verdünntem Alkohol behandelt waren, während $\frac{1}{2}$ bis 1 Stunde im offenen Schalen mit Wasser lebhaft gekocht wurden, die Oeltropfen noch wie zuvor vorhanden und nach dem Abköhlen auch scheinbar flüssig waren. Dieses traf auch dann zu, wenn statt reinen Wassers, um den Siedepunkt zu erhöhen eine concentrirte Lösung von Glaubersalz angewandt wurde. Ausserdem wurden trockene Pflanzchen von *Kadaba* und *Mastig begum* in einem ziemlich lebhaften Luftstrom auf 170—180 C. während 1 2 bis 3 Stunden erhitzt, und festgestellt, dass sich Aussehen und Verhalten der Oelkörper in keiner Weise geändert hatte.

Mit Sicherheit lässt sich nach den mitgetheilten Ergebnissen behaupten, dass die Oelkörper jedenfalls keine erheblichen Mengen ätherischen Oels enthalten und dass sie nicht ausschliesslich aus Wachs oder Harz bestehen können, doch wäre es immer möglich, dass von beiden zuletzt genannten Stoffen ein gewisses Quantum in flüssigem fetten Oel gelöst in den Oelkörpern vor käme. Ein Gemenge verschiedener Glyceride sogenannter Fettsäuren wird das Oel der Oelkörper wohl ebenso gut sein, wie die meisten, wenn nicht alle natürlich vorkommenden Fettarten, welche bekanntlich, auch wenn sie flüssig sind, doch ein gewisses Quantum bei Zimmertemperatur fester Glyceride enthalten können. Zu diesen letzteren gehören ja auch die als „Wachsarten“ bezeichneten Glyceride von Fettsäuren und falls in den Oelkörpern ein Gemenge von etwas Wachs mit flüssigem Oel vorliegen sollte, so würde dieses schliesslich nicht auffallender sein, als das Zusammenvorkommen fester und flüssiger Glyceride der Stearinsäure, Palmitinsäure, Oelsäure u. s. w., wie es so viele flüssige Oele dar-

üten. Das Vorkommen eines Gemenges von Harz und füssigem Fette innerhalb der Pflanze ist meines Wissens noch nicht bekannt, doch lässt sich gegen die Möglichkeit des Vorkommens keiner Quantitäten von Harz innerhalb der Oelkörper kein sicherer Beweis führen. Es steht kein Reagens zu Gebote, welches eine sichere Unterscheidung von Fetten und Harzen auf mikrochemischem Wege gestattete¹⁾ und in unserem Falle verzanken wir allein dem Umstand, dass ein flüssiges Fett vorliegt, die nahere Erkennung der durch verdünnten Alkohol zusammenfassenden Tropfen. Wer der Weingeist durch Alkantha gefärbt, so nehmen die aus der Masse der Oelkörper zu ammenthasenischen Tropfen nach einiger Zeit eine schöne rothe Farbung an, ein Verhalten, welches indess eine Unterscheidung harzartiger oder fettrichtiger Stoffe nicht ermöglicht.

Das Vorkommen von fettem Oele habe ich für *Mastigobryum undulatum* durch geeignete Extraktion eines müsigen Quantums dieses Mooses constatirt. Allerdings kommt auch höchst wahrscheinlich aetherisches Oel in den Lebermoosen vor, indem Dölls, bei einer auf v. Holle's²⁾ Verfassung vorgenommenen Destillation, „eine nicht unbeträchtliche Quantität eines faß- und geruchlosen flüchtigen Stoffes“ aus einer grosseren Menge von *Juncus undulatus* erhielt. Dieser flüchtige Stoff muss natürlich nicht in den Oelkörpern vorhanden, die, wie schon gezeigt wurde, grössere Quantitäten eines aetherischen Oles oder eines ähnlichen flüchtigen Körpers bestimmt nicht enthalten. Die Löslichkeit der Oelkörper in müsrig verdünntem Alkohole spricht keineswegs gegen ihren Fettgehalt, da manche fette Oele, wie z. B. Reinsol, in müsrig verdünntem Weingeist sich noch in nennenswerther Menge lösen.

Die Oelkörper, auch wenn sie Fetttropfen täuschend ähnlich seien, sind dennoch ein Gemenge von fettem Oele mit ansehnlichen Mengen von Wasser. Dessenhalb bewirken wasserentziehende Mittel, wie Zuckerlösung und Glycerin, erhebliche Volumenver-

1) Es gilt dieses auch für das von Fraubimont Flora 1871, p. 225) angewandte reagirante Kupfer, welches freilich, so gut wie Alkantha, bei müsigen Untersuchungen wichtige Dienste leisten kann, ebenso für Uebersättigungsmethode. Mit dieser Farben sich die aus den Oelkörpern von *Mastigobryum* und *Glechamia* zusammengeflossenen Tropfen leicht, so wie es überhaupt Fetttropfen thun, die bei *Aicentaria* zusammengeflossenen Oeltropfen dagegen Farben sich nur langsam und überhaupt in geringerem Grade.

2) L. Holle, L. c. p. 12.

minderung, die häufig auch mit auffallender Formänderung verbunden ist. Die ihrer Grösse halber besonders zur Beobachtung geeigneten Oelkörper von *Alicularia scalaris* erhalten auf Zusatz von Zuckerlösung häufig eine grubig vertiefte Oberfläche und nicht selten bilden sich grössere halbkugelige Einstulpungen. Beim Auswaschen der Zuckerlösung kehren aber die Oelkörper wieder zur früheren Gestalt zurück. Auf einer Sonderung der Masse des Oelkörpers in Fett und Wasser beruht es auch, dass, wie schon mitgetheilt wurde, verdünnter Alkohol das Zusammenfliessen eines Oeltropfens hervorruft, welcher vielleicht nur das halbe Volumen des intakten Oelkörpers und ebenso der persistirenden membranartigen Hülle ausmacht und selbstverständlich durch concentrirte Zuckerlösung keine merkliche Aenderung erfährt. Ganz ähnlich wie verdünnter Weingeist wirkt Erwärmung der in Wasser liegenden Blätter bis auf einen nicht naher bestimmten Temperaturgrad (vielleicht 60—70 C.). Es fliessen nämlich auch dann plötzlich Oeltropfen zusammen, während eine membranartige, die Form des Oelkörpers eingemassen bewahrende Hülle bestehen bleibt. Eine solche Sonderung findet öfters auch bei Einwirkung von verdünnter Salzsäure auf die Oelkörper von *Alicularia* und *Mastigobryum* statt.

Bewirkt man die Sonderung in Oel und Wasser, sei es durch Erwärmen oder durch verdünnten Weingeist, an solchen Oelkörpern von *Alicularia scalaris*, welche ausserhalb der Zelle frei in Wasser liegen, so bemerkt man in dem zwischen Oeltropfen und Hüllmembran befindlichen Raum eine klare, von Wasser der Lichtbrechung nach sich nicht unterscheidende Flüssigkeit, die also jedenfalls wenigstens keine festen Stoffe enthält. Es ist nicht schwierig einige frei liegende Oelkörper zur Beobachtung zu gewinnen, indem man ein auf dem Objektträger liegendes Blatt in Streifen zerschneidet. Da aber Wasser an den Oelkörpern von *Alicularia* Aenderungen hervorruft, so muss man die Blätter in eine verdünnte, den Primordialschläuch gerade von der Zellwand abhebende Zuckerlösung legen, in welcher sich die Oelkörper 12 Stunden und länger erhalten.

Es wurde schon früher erwähnt, dass beim Lösen der zusammengeflossenen Oeltropfen eine membranartige Hülle bleibt, welche also innerhalb der die ursprüngliche Form des Oelkörpers annähernd anzeigen Hällhaat liegt (Fig. 6). Bei sehr vorsichtigem Lösen der Oeltropfen in Alkohol gelingt es zuweilen

cher nachzuweisen, dass gleichzeitig ein freilich sehr kleines Quantum eines Stoffes zurückbleibt, dass also der zusammengelesene Tropfen nicht aus völlig reinem Oele besteht. Die Quantität der in Alkohol unlöslichen Stoffe ist aber in den zumindesten gelösten Oeltropfen, wie überhaupt in den Oelkörpern von *Micularia* und ebenso von *Mastigobryum* eine sehr geringe. Wenn wenn man Blätter plötzlich in reinen oder in sublimathaltigen absoluten Alkohol wirft, so bleiben doch stets nur äusserst geringe Mengen unlöslicher Stoffe innerhalb der Hüllembrian der Oelkörper zurück. Ein reichlicheres Quantum in Alkohol unlöslicher Stoffe enthalten die Oelkörper von *Radula complanata*, welche, wie schon mitgetheilt, aus kleinen blärtigen, durch Zwischenmasse getrennten Tropfchen bestehen. Ist durch längere Digestion mit Alkohol oder Aether das fette Oel entfernt, so bleibt eine körnige, trüb erscheinende Masse innerhalb der Hüllembrian, welche auf Wasserzutritt molekulare Bewegung zeigt.

Die Höllhäutchen, welche die Oelkörper bei Auflösen des Fettes hinterlassen, stimmen in Aussehen und Verhalten ganz mit den Häutchen überein, welche z. B. beim Lösen der Proteinkörper zurückbleiben und bestehen wie diese offenbar aus irgend einem eweißartigen Stoffe.¹⁾ Die fraglichen Häutchen farben sich mit Jod und Cochenille und sind in verdünnten Alkalien und Säuren, sowie in kochendem Wasser unlöslich. Gleicher Verhalten zeigen die körnigen Massen, welche die Oelkörper von *Radula* bei Weglösen des Fettes hinterlassen und für das grosse Stoffquantum, welches bei Behandlung anderer Oelkörper mit Alkohol zurückbleibt, habe ich wenigstens Farbung mit Jod constatiren können. Es werden also auch diese Massen aus Proteinstoffen bestehen. Obnehin stammt ja das Material zur Bildung des Häutchens, welches den Oeltropfen umgibt der sich auf Einwirkung von Weingeist oder durch Temperaturerhöhung aus den Oelkörpern von *Micularia*, *Mastigobryum* und anderen Moosen sondert, aus der Masse des Oelkörpers selbst. Denn wenn auch dieser bei den vorgenommenen Manipulationen durchaus isolirt lag, so wird das fragliche Häutchen doch innerhalb der die ursprüngliche Form des Oelkörpers anzeigenenden Hülle beobachtet. Auch die Trennschlüsse der einzelnen Theilstücke componirter Oelkörper bestehen offenbar aus e.weißartigen Stoffen. Bei *Plagiochila asplen-*

1. Vergl. Müller, Untersuchungen über Proteinkörper u. s. w. Jahrb. f. wiss. Botanik. Bd. VIII, p. 449.

monde ist es mir wiederholt bei vorsichtiger Behandlung mit Alkohol gelungen die Masse der Oelkörper los auf die Halterschen und Trennungstreifen wegzulösen und das übereinstimmende Verhalten beider festzustellen.

Ob in den Oelkörpern ausser den sehr geringen oder etwa grosseren Mengen von eiweißartigen Körpern noch andere Stoffe vorkommen, kann ich nicht sagen. Unmöglich sind freilich anderweitige Beimengungen nicht und Gauvin z. B. würde sich selbst wenn es in nicht ganz unerheblicher Menge in den Oelkörpern vorhanden wäre, doch dem Nachweise entziehen. Jedenfalls ist gewiss, dass die Oelkörper verschiedener Moose gegen Reagentien ein nicht ganz gleiches Verhalten zeigen, das allerdings möglicherweise schon durch Quantität und Qualität der Beimengungen, vielleicht auch theilweise durch die Natur des Fettes bedingt sein könnte. Uebrigens beschränke ich mich hier bezüglich des ungleichen Verlaufs der Einwirkung von Reagentien auf einige Andeutungen, da aus dem verschiedenen Verhalten zur Zeit doch keine Schlussfolgerung von ewigem Interesse gezogen werden kann.

In Zuckerlösung, welche den Primordialschlauch eben von der Zellwand zurückweichen macht, erhalten sich die Oelkörper auch wenn sie ausserhalb der Zelle liegen, einen Tag lang unverändert. Wenigstens fand ich es so bei *Allotrichia*, *Mastigobryum* und *Scagania nemorosa*, deren Oelkörper nach Entfernung aus der Zelle oder nach Vernichtung des lebenden Zustandes dieser durch reines Wasser grössere oder geringere Veränderungen erfahren die sich durch Formänderung, Bildung kleiner Vacuolen und andere Erscheinungen geltend machen, welche ungleich schneller und viel auffallender durch verdünntes Kali hervorgerufen werden. Dieses veranlasst in den Oelkörpern von *Mastigobryum* gewöhnlich zunächst ein ähnliches Zusammenhauen von Oeltropfen wie Weingeist und Erwärmung. Vielfach werden dann die zuerst klaren Oeltropfen trübe durch Bildung kleiner Vacuolen, welche sich allmäthig zu einer grossen centralen Vacuole vereinen. Auf diesem Punkt kann die Einwirkung stehen bleiben, oder es können sich auch noch weitere Veränderungen geltend machen, auf die ich hier nicht eingehen will. Bemerkenswerth ist aber, dass auch zusammengeflossene Oeltropfen beobachtet werden, welche selbst nach mehrständigem Stehen mit Kali noch vollkommen durchsichtig sind. Dieses ist fast nur in älteren Plättern der Fall, in denen die Oelkörper gewöhnlich

der Kugelform sich halten, während in jüngeren Blättern elliptische Formen und auch aus Theilstücken zusammengesetzte Oelkörper häufig sind. Hier ist mit dem Verschmelzen der Theilstücke und mit dem Hinstreben zur Kugelform augenscheinlich eine Entfernung gewisser Beimengungen aus den Oelkörpern Hand in Hand gegangen, wenigstens ist die geringe Einwirkung des Kali, kaum anders als durch Entfernung einer quellungsfähigen oder kolloidalen Substanz zu erklären. Bei *Altularia* quillt in Folge der Einwirkung von Kalilösung der ganze Oelkörper zunächst auf, soll beginnt dann die Bildung von Vacuolen und endlich bleiben einzelne Oeltropfchen in der Zelle zurück. Das Verhalten der Oelkörper gegen Kali ist ein weiterer Beweis, dass selbst die sich zunächst sondernden Oeltropfchen nicht aus reinem Fette bestehen, indem Tropfchen von solchem, wie man sich leicht überzeugen kann, keine derartigen Veränderungen erfahren.

Keinen die komponierten Oelkörper von *Plagiochila azaleoides* in reines Wasser, so werden die Trennungstreifen, offenbar indem sie aufquellen, deutlicher und zwedlich isolieren sich die einzelnen kleinen Theilstücke, indem sie sich gleichzeitig zu Tropfchen vereinigen, eine Erscheinung, welche ziemlich regelmässig eintritt, wenn dem Wasser etwas Kali zugesetzt war. Weit energischer wirkt Wasser auf die aus kugeligen, durch Zwischenmasse gesetzten Tropfchen gebildeten Oelkörper von *Scapania nemorosa* ein. Tritt Wasser zu den aussethalb der Zelle in Zuckerlösung stehenden Oelkörpern, so quellen diese zunächst auf, um bald, unter Vertheilung von Oeltropfchen in dem umgebenden Medium, zerstreut zu werden. Dasselbe bewirkt verdunntes Kali, nur ist das Zerstreuen viel lebhafter und tritt auch in ungeöffneten Zellen ein, obwohl das Kali in derselben gedringen ist. Bei den emulsionsartigen Oelkörpern von *Eadula complanata* ruft hingegen Kali, wie auch verlaufter Weingeist, das Zusammenfließen eines Oeltröpfchen her vor.

Beim Trocknen der Blätter verändern die Oelkörper augenscheinlich ihr Volumen, kehren aber beim Anfeuchten wieder zur alten Form zurück und erfahren keine Veränderung, so lange sie sich innerhalb lebender Zellen befinden. So gut wie reines Wasser die isolirt liegenden Oelkörper mehr oder weniger deformirt, so thut dies es auch, wenn nach dem Tode der Zellen die letzten Inhaltsstoffe dieser ausgewaschen werden. Längerer Aufenthalt im Wasser und namentlich auch wiederholtes Anfeuchten und Auströcknen des Objektes kann endlich ein völliges Ver-

schwinden der Oelkörper zur Folge haben, indem wahrscheinlich die Oelmassen von den unlöslichen Zellinhaltsstoffen und den Zellwänden ausgesogen werden. Bei Untersuchung von Herbariumexemplaren, die möglicherweise wiederholt aufgeweicht wurden ist dieses wohl zu beachten, doch ist es auch gewiss, dass bei niemals angefeuchteten Lebermoosen die Oelkörper nach längster Zeit nicht mehr vorhanden sind.¹⁾ Exemplare von *Radula*, *Mastigobryum* und *Alicularia*, welche seit 7 Jahren im Herbarium gelegen hatten, enthielten noch Oelkörper, die sich den in lebenden Pflanzen vorkommenden völlig gleich verhielten, während vor 10 Jahren gesammelte Pflanzen nur spärliche, noch ältere Pflanzen überhaupt gar keine Oelkörper aufzuweisen hatten. Daraus folgt natürlich nicht, dass die Oelkörper aus einflüchtigem Stoffe bestehen, was ja ohnehin experimentell widerlegt wurde, sondern es wird die Oelmasse von Inhalt und Wänden der Zellen allmäthig ausgesogen worden sein, nachdem das Leben der Zelle vernichtet war. Ja die verhältnissmässig lange unveränderte Erhaltung der Oelkörper kann nur als ein weiterer Beweis dafür angesehen werden, dass jene nicht aus flüchtigen Stoffen bestehen.

Wenn ich es auch unterlasse die gleichfalls ungleiche Einwirkung von Säuren und anderen Reagentien auf die Oelkörper verschiedener Lebermoosarten anzuführen, so muss ich doch hier auf ein Verhalten gegen Alkohol und Aether aufmerksam machen. Wurst man trockene Blätter von *Alicularia scalaris* in absoluten Alkohol, so sind die Oelkörper nach einiger Zeit, sicher nach einigen Stunden gelöst. Bei *Scapania nemorosa* geschieht dieses nicht so schnell, doch kann man sicher sein nach 12 Stunden völlige Lösung zu finden, während die Oelkörper von *Mastigobryum trilobatum* nach gleichlanger Einwirkung erst theilweise

1) Bei dem unter Nr. 461 in Rabenhorst's *Hepaticae als Sarcoscyphus Finkii* ausgegebenen Moos bemerkte Jack, dass Zellenkörper sich nicht in den kleineren Blättern der Innovationen, wohl aber in den anderen Blättern finden sollen. Ob hier nicht etwa o.n durch die Zeit oder andere Ursachen veranlasstes Verschwinden der Oelkörper vorliegt, muss ich dahin gestellt sein lassen. Dasselbe gilt auch bezüglich der demselben sub Nr. 420 ausgegebenen Moore beigelegten Bemerkung, dass sich bei diesem aus dem Prättigau stammenden Exemplaren, nicht aber in um Saalem gesammelten *Sarcoscyphus Finkii* Zellenkörper finden. Ob dieses wirklich bezüglich lebender Moose gilt, muss jedenfalls erst festgestellt werden. Wie dem aber sei, so wird die Systematik doch aus Verkommen und Fehlen der Oelkörper, wohl auch aus deren Form, einigen Nutzen ziehen können.

verschwunden sind. An den Oelkörpern von *Radula complanata* wirkt eine zwölftündige Digestion mit Alkohol oder Aether gar keine merkbare Lösung. Taucht man die Blätter plötzlich in Wasser, so findet man, dass die Oelkörper ziemlich das frühere Aussehen bewahrt und sich auch in gleicher Weise wie sonst gegen Weingeist und Kali verhalten. Es bedürfte bei einem Versuche einer sechstagigen Digestion der Blätter, sowohl mit Alkohol, als mit Aether, um alles Fett aus den Oelkörpern zu entfernen, obgleich sich die auf Einwirkung von verdunntem Weingeist oder von Kalilösung zusammengefloßnen Oeltropfen sehr leicht in den angewandten Medien lösen. Die Ursache der schwierigen Extraktion ist offenbar in der Umhüllung der Tröpfchen mit in Alkohol und Aether unlöslichen Stoffen, vielleicht auch bestehend in der innigen Mengung des Fettes mit eiweißartigen oder anderen Körpern begründet, und es ist leicht zu begreifen, wie sich die Oelkörper verschiedener Moosarten gegen ein Lösungsmittel verschieden verhalten können. Das hier mitgetheilte Verhalten der Oelkörper zeigt, wie vorsichtig man mit seinem Urtheil über die Löslichkeit von Gemengen sein muss, und wie nötig es ist, die Versuche anderweitig zu kontrolliren. Bekanntlich soll hier bemerkt werden, dass bei plötzlichem Eindringen von Alkohol in Zellen der Lebermoosblätter kleine eckige Körper niedergefallen werden, bei langsamer Einwirkung des Alkohols aber auch deutliche Krystallchen erscheinen, welche sich in Wasser wieder lösen. Mit den Oelkörpern haben diese aus dem Zellsaft stammenden Krystalle nichts zu thun.

Oelkörper finden sich auch, wie schon erwähnt, bei den darauf untersuchten *Marchantiaceen*,¹⁾ bei denen sie aber nur in ver einzelten, an Grosse zurückstehenden Zellen des Thallus vorkommen (Fig. 12). Auch in einzelnen Zellen der blattartigen Laubblättern, sowie der Brutknospen sind gleich beschaffene Oelkörper vorhanden. Diese sind verhältnismässig gross und erinnern durch ihr Aussehen an die emulsionsartigen Oelkörper von *Radula complanata*, haben aber bei *Fegatella conica* und *Marchantia polymorpha* eine braunliche bei *Lobularia vulgaris* eine dunkel braunrote Farbe. In dem Verhalten gegen Reagentien stimmen die Oelkörper von *Fegatella*, *Marchantia*, sowie auch die von *Pressia communata* so ziemlich mit denen von *Radula com-*

1) Bei *Marchantia* bemerkte auch Merbel (Mém. d. Acad. d. sciene. 1782, Bd. XIII p. 337 ff.) die Oelkörper, über deren Natur er jedoch nichts herauszugeben vermochte.

planata überein. Bei Zutritt von verdünntem Weingeist fliesst sogleich ein so Volumen weit hinter dem Oelkörper zurückstehender Oeltropfen zusammen der sich in stärkerem Weingeist leicht löst. Das Zusammenfließen eines solchen Oeltropfens wird auch durch Kalilösung und durch Kochen mit Wasser, wenn auch gewöhnlich ziemlich langsam bewirkt.

Gegen Weingeist verhalten sich die Oelkörper von *Lundaria* wie die der eben genannten *Marchantiaceen*, während dieselben bei Einwirkung von selbst recht verdünnter Kalilösung plötzlich verschwinden. Lässt man aber zu den unter Deckglas liegenden Objekten eine sehr geringe Menge Kali enthaltendes Wasser langsam zutreten, so findet man noch in einigen Stunden in manchen, günstigen Falles in allen zuvor Oelkörper führenden Zellen einen Oeltropfen. Dieser füllt den von der Liebenden membranartigen Hülle des Oelkörpers umschlossenen Raum nicht zur Hälfte aus und widersteht nunmehr auch der Einwirkung concentrirter Kalilösung, welche ihn höchstens etwas vauolig macht. Bei vielfacher Beobachtung ist es mir aber auch wiederholt gelungen wahrzunehmen, dass, wenn bei Zutritt von verdünnter Kalilösung die Oelkörper verschwanden, Tröpfchen in den Zellraum hervorschossen, welche sich als Fett erkennen lassen. Meist sind allerdings solche Tröpfchen nicht zu bemerken, die Oelkörper quellen bei Eindringen des Kalis zunächst etwas auf, um dann sogleich zu zerplatzen, während sich der in dem Zellraum vertheilende Inhalt der Beobachtung entzieht. Das nunhaft gewordene Verhältnis ist nur dadurch zu erklären, dass das in den Oelkörpern ja tatsächlich vorhandene Fett sehr fein vertheilt ist oder in Folge seiner Vertheilung sehr leicht durch Kali verloren wird. Voraussichtlich wird die Wirkung des Kalis durch in dem Fette vorkommende Stoffe bedingt und tatsächlich findet sich in den Oelkörpern von *Lundaria* eine erhebliche Quantität Gerbsäure, welche in den Oelkörpern von *Pigatella* und *Marchantia* nur in sehr geringer Menge vorkommt.

Gibt man zu Schnitten aus dem Thallus oder zu Blattlamellen von *Lundaria* Lösung von schwefelsaurem Eisenoxydul, so bemerkt man, selbst nach langerer Zeit, an den unverletzten Oelkörpern keine Färbung, weil deren Hüllemerban offenbar für Eisensulfat impermeabel ist. Werden aber die Oelkörper gedrückt, so nehmen die hervortretenden Contenta eine mehr oder weniger tief schwarzblaue Färbung an, welche durch Salzsäure verschwindet. Hierach kann über die Anwesenheit von einer

grosseren Menge Gerbsaure kein Zweifel sein, wofür auch das in diesem Falle freilich mit Vorsicht anzunehmende Verhalten gegen Kalibichromat spricht. Nach Digestion mit einer Lösung desses ist die an sich rothbraune Farbung der Oelkörper nicht wesentlich geändert, während dieselben aber zuvor in Alkohol sahlich waren, bleibt nun beim Behandeln mit dieser Flüssigkeit in die Form des Oelkörpers bewahrende rothbraune Masse, welche sich ebenso verhält, wie die durch Einwirkung von Kalibichromat auf die Gerbsauretropfen in den Gelenken von *Mimosa pudica* erhaltenen gleichfarbigen Massen.) Uebrigens ist sowohl in älteren, als in den in Bildung logriffenen Oelkörpern von *Lichenaria* reichlich Gerbsaure enthalten.

Mit den Oelkörpern von *Fegatella* und *Marchantia* gelang es mir nur dann und wann eine entschiedene Gerbsautereaktion durch Essiglösung zu erhalten, wohl aber entsteht durch Behandlung mit Kalibichromat eine die Form des Oelkörpers ziemlich bewahrende, in Alkohol unlösliche rothbraune Masse. Diese dagegen, so gut wie bei *Lunularia*, neben den durch Kalibichromat aus Gerbsaure entstehenden Stoffen auch Proteinkörper enthalten, welche auch in diesen Oelkörpern in strem nur massiger Menge enthalten sind. Die Oeltropfen, welche bei Behandlung mit Kali in den Oelkörpern von *Fegatella* und bei besonderer Vorsicht auch in denen von *Lunularia* zusammenfließen, sind für von Gerbsaure und erfahren durch Lösung von doppelt chromarem Kali keine Veränderung. Dieses gilt auch für die Oelkörper von *Alicularia*, *Radula* und anderen Lebermoosen, welche sich Tage lang in Lösung von Kalibichromat unverändert erhalten und auch durch Eisensalz keine Gerbsaure als Bestandtheil erkennen lassen.

(Fortsetzung folgt).

Ein Wort zur Goldlidenfrage.

von

Dr. Müller.

Trotz den schönen und mehrfach interessanten Untersuchungen von Herrn Bornet und der vor einigen Tagen von Herrn Treub in der Bot. Zeit. n. 46. p. 721 mitgetheilten Resultate über Lichenencultur ist nach meinem Dafürhalten die Streitfrage über

1) Vergl. Pfeiffer, physiolog. Untersuchungen 1873, p. V.

die Natur der Lichenen immer noch nicht erledigt. Herrn Burret's Studien haben die Angaben Prof. Schwendener's noch vergemeinert ohne den gegenwärtig eigentlichen Knotenpunkt zu lösen und Herrn Treub's Versuch (so wie die itakten von Dr. Rees) geht nur bis auf junge Stadien, die Herr Treub selber nicht für einen vollkommenen Flechtenballus ausgeben konnte, und welche vor im Hinblick auf *Pretocnemata* und *Prothallia* anderer Gruppen noch keineswegs berechtigen aus ihnen mit Sicherheit auf die Vorgänge zu schließen, die im eigentlichen vollkommenen Flechtenballus stattfinden. Beide Forscher stimmen darin überein, dass ihnen nichts vorgekommen sei, was einen genetischen Zusammenhang zwischen den *Hyphen* und *Gonidien* beweise. Diesen negativen Resultate steht aber immer noch das positivo entgegen, das ich schon vor Jahren an *Synalissa Salicrens* mache und worauf ich in der Flora von 1872 p. 90 hinwies. — Obwohl ich nun nicht an die Doppelnatür der Lichenen glaube, so halte ich doch meine eigenen Beobachtungen ebensowenig für unschätzbar als die jenes andern Forschers, und kann daher im Interesse der Sache nur wünschen, dass meine eigenen Angaben (die aus einer Zeit berührten, wo die Gonidienfrage noch gar nicht existierte) mit möglichster Sorgfalt und Schärfe geprüft und entweder bestätigt oder definitiv mit endgültigen Gründen als unmöglich erwiesen werden. Jede persönliche Rücksicht tritt hier gänzlich zurück und ich selber stehe meinen eigenen Beobachtungen gegenüber ebenso da wie jeder andere, d. h. es liegt mir ebensoviel daran völlige Sicherheit zu erlangen, als es jedem andern daran liegen kann und ich möchte daher um so mehr die Aufmerksamkeit genauer Forscher auf diesen speziellen Punkt lenken, als mir nach einer Stelle aus der Arbeit des Herrn Bornet die Möglichkeit gegeben scheint, die Unmöglichkeit meiner Beobachtung zu beweisen, falls letztere nicht die Wahrheit ansdrücken sollte.

Auf Pag. 50 der besagten Arbeit ist nämlich, bei den Omphalarien, mit Nachdruck darauf hingewiesen, dass 4 aus einem Muttergonidium stammende Gonidien auf 2 Hyphenästchen sitzend, unmöglich von diesem Muttergonidium und zugleich auch von den 2 Hyphenästen abstammen können. Der Schluss wäre durchaus richtig und würde beweisend gegen meine oben berührte Beobachtung wirken, wenn die genetische Abstammung der bezeichneten Gonidien sicher wäre, aber in der Fig. 6 der Tafel 16 fehlt den speziell berührten Gonidien die alte allgemeine Gelindfülle des hypothetischen Muttergonidium und Fig. 2 enthält gerade nur diesen sehr wichtigen Punkt offen-

die Gegensätze, nothwendig vorrichtige Details für die Gallerien, die man bei der genetischen Zurechtlegung der Einzelgruppen leicht findet und welche somit auch die gauze Beweisfähigkeit der Figur entkräften. Nach meinen Dafürhalten dürfen dort wahrhaftig in den Schnitt gefallene oder zum Theil verschebene, und dann auch zum Theil unrichtig combinierte Gonidientraden vorkommen. Es sind somit Bestätigungen nötig, und liefern diese dann den Beweis, dass das von Herrn Bornet im Text erwähnte Verhältniss richtig ist, so muss meine Beobachtung fallen, vorher nicht. Ich kann aber selber durch die Bearbeitung der Robiaceen für die *L. brasiliensis* so in Anspruch genommen, dass ich für lange Zeit Abende verwendbar habe, die wohl unter Anderen zu systematischen Studien der Lichenen, nicht aber zu noch schwierigeren Erörterungen für die Gonidienfragen hinreichen; dagegen werde ich mit Vergnügen diejenigen Forscher mit Material unterstützen, welche sich dieser delikaten Arbeit über die Omphalarien unterzogen wollen. Sollte indessen erwiesen werden, dass eine gewisse Abhängigkeit zwischen Gonidien und Hyphen im Thallus statt existirt, so durfte sie ausser dem Thallus, in der weiteren Entwicklung der Spermatien zu suchen sein, um so mehr als eine Gliederung und Zerfall an längeren Spermatien von Lindley schon beobachtet ist. Erst dann könnte die neue Ansicht als richtig betrachtet werden, wenn sich darin hiesse, dass aus den Spermatien, aus dem hyphoidalen Systeme erstanden, wieder thoidale, nicht gonidiale Producte hervorgehen.

Genf den 9. December 1873.

Literatur.

Beiträge zur Kenntniß der Centrolepidaceen von Georg Hieronymus.

In vier Kupfertafeln. Besonders abgedruckt aus den Abhandlungen der Naturf. Gesellschaft zu Halle. Band II. 3, 4. Halle 1873. 108 S. 4°.

In den hallenser Abhandlungen sind eine Reihe von botanischen Arbeiten erschienen, welche über interessante und bisher gekannte Pflanzensammlungen Aufklärungen im modernen State geben. Dem Verf. des vorliegenden Buches war Gelegen-

heit geboten, zu Halle unter der Leitung des Prof. de Bary die im dortigen botanischen Gärten cult. *Centrolepis tenax* (R. Br.) Kuntze und Schult. entwicklungsgeschichtlich zu untersuchen; nach und nach erweiterte er den Kreis seiner Studien, indem er sich getrocknetes Material aus verschiedenen Herbarien verschaffte.

Ein Auszug aus dieser Abhandlung ist nicht recht thönlisch, und wir beschränken uns daher, den Inhalt nur ganz kurz anzudeuten. I. Entwicklungsgeschichte der *Centrolepidaceen* (p. 4—58); II. Zur Charakteristik der *Centrolepidaceen* (p. 58—105).

Verfasser stellt die *Centrolepidaceen* in die nächste Verwandtschaft zu den *Eriocaulaceen* und *Restiaceen*. Nach des Verf. Ansicht ist man gezwungen, entweder alle drei Pflanzengruppen von einander getrennt zu halten oder dieselben in eine größere Familie zu vereinigen. Wenn man den aus der Beschaffenheit der Blüthen und der Blüthenstande abgeleiteten trennenden Kennzeichen kein Gewicht bedingt, so ist andererseits ein gemeinsames Merkmal derselben vorhanden, welches wohl geeignet sein möchte, die drei Familien in der Classe der *Entomobryales* näher zusammenzufassen. Es wurde darauf hingewiesen, dass die Samenknoten der *Centrolepidaceen* nicht als Gebilde der Carpelle an diesen, sondern an der Achsel angeheftet sind, wodurch morphologisch als ganze Blattbildungen aufgesfasst werden müssen. Beiläufig vergleichende Untersuchungen an der *Eriocaulaceen*-Gattung *Tonina* (Species: *F. fluitans* Aubl.) sowie an zwei unbestimmten Arten der *Restiaceen*-Gattungen *Thamnochortus* und *Restio* ergeben, dass auch bei der Familie der *Eriocaulaceen* und *Restiaceen* die Samenknoten sich an der Achsel befinden und ebenfalls als selbstständige Blattbildungen gedeutet werden müssen. Für die *Restiaceen* macht schon Nees v. Esenbeck die Angabe, dass die Ovula an der Achsel hängen. (Linnaea V. 1830, p. 631).

„Dagegen scheint dem Verf. nach allerdings nur oberflächlichen entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen an *Tradescantia*-Arten für die *Commelinaceen* mehr als wahrscheinlich, dass die Ovula Anhangsgebilde der nach der Mitte des Fruchtknotens zusammenwachsenden und sich einwärts umschlagenden Fruchtblätter sind. Verf. ist der Überzeugung, dass sich dieselbe Thatsache auch für die übrigen Gattungen der *Commelinaceen* ergeben wird. Ebenso kann man wohl kaum im Zweifel sein, dass auch die

zahlreichen Samenknoten der *Xyridaceen* und *Mugaceen*, welche letztere von Endlicher in die Nähe der ersteren gestellt worden sind, sich als Theile oder vielmehr als Aufhangsgebilde der Carpophyllen herausstellen werden."

Verfasser schlägt für die Classe der *Enantioblasten* zwei grossere Gruppen vor, von welchen die eine die *Centrolepidaceen*, *Restiaceen*, *Eriocaulaceen* und (sehr wahrscheinlich) die *Flagellariaceen* A. Brongn. und Gnis), die andere die *Xyridaceen*, *Mugaceen* und (*Cormelinaceen* umfassen würde.

Die Gattungen der *Centrolepidaceen* sind z. Th. mehr künstlich als natürlich begründet, wie die der *Restiaceen* (vgl. Nees ab Ewenbeck. Linnaea V. 1830, p. 627 ff.). Ebenso wie Bongard (in zém. de l'Acad. impér. de St. Petersbourg VI. Ser. I. p. 601 ff.) aus demselben Grunde alle Arten der *Eriocaulaceen* unbedenklich zu einer Gattung *Iris* aufen gezogen hat, so könnten auch die Gattungen der *Centrolepidaceen* mit Ausnahme des in mehreren Beziehungen anomalen Genus *Gammaria* unbedenklich in eine einzige grosse Gattung vereinigt werden, wenn es nicht der Zweckmässigkeit mehr entspräche bei der systematischen Bearbeitung solcher Pflanzengruppen, deren einzelne Glieder eine wenig unterbrochene Entwicklungsreihe darstellen, kleinere Gattungen durch welche eben diese Entwicklungsreihen prägnanter hervorgehoben werden, zu bilden.

Verf. behält demnach alle bisher aufgestellten Gattungen bei, auch die R. Brown'sche Gattung *Alepyrum*, zu welcher er aber nur *A. pallidum* Hook. fl. stellt.

Verf. hat auch eine neue Gattung *Brizula* aufgestellt, die vier unter diese Gattung gestellten Arten, wurden von *Aphelia* abgetrennt, „weil die Eingeschlechtlichkeit der Blüthen, das Vorhandensein von sympodialen männlichen Infloreszenzen in der Achsel der untersten oder der beiden untersten Floralbracteen dieselben hinreichend als einander näher verwandt als mit *Aphelia cyperoides* R. Br. kennzeichnet, diese nähere Verwandtschaft aber am besten durch Aufstellung einer neuen dieselben umfassenden Gattung ausgedrückt werden konnte, zumal sich die Gattung *Aphelia* eigentlich nur durch ebenso schwache Merkmale, das Vorkommen mehrerer Floralbracteen, das Vorhandensein eines einzigen Fruchtblattes und Samenknoten in jeder zeln in der Achsel einer Bractee stehenden Blüthe von der Hauptgattung *Centrolepis* unterscheidet ist.“

Auch drei neue Arten werden aufgestellt, sie sind im Wetter botanischen Hofkabinett aufbewahrt und wurden von Drumm. in Australien gesammelt:

Brizula Drummondii (p. 92). *Centrolepis pulchra* (p. 92).
Drumm. Nr. 930. *Centrolepis pilosa* (p. 102). Drumm. Nr. 931.

X.

Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

1. Suckow, Über Pflanzenstacheln und ihr Verhältniss zu Haaren und Dornen. Inauguraldissertation. Breslau 1873.
2. 2 kleinere Abhandlungen von Gibelli.
3. Repertorium annuum Literaturae Botanicae periodicoe curavit J. A. van Bemmelen. Tom I. 1872. Haarlem 1873.
4. Enumeratio plantarum insularum in Agro Murensi sponte nascentium. Auctore N. Terrueliano. Piss 1873.
5. Mémoires de la société nationale des sciences naturelles de Cherbourg Tome XVII. 1873.
6. Catalogue de la Bibliothèque de la société etc. de Cherbourg II. 1.
7. Nova acta reg. soc. sc. Upsaliensis. Ser 3 vol VIII. fasc 2 1873.
8. Neues Jahrbuch für Pharmacie und verwandte Fächer. Bd XL. Speyer 1873.
9. Osservazioni sulla vegetazione dintorni di Caserta. Pul. Dr. N. Terme enno. 1872.
10. Der Gartenfreund 6. Jahrg 8 & 9. Wien 1873.
11. De Candolle, Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis. Pars 10. Paris 1873.
12. The Journal of Botany British and foreign. New series, vol. II. 1872.
13. Verhandlungen des botanischen Vereines der Provinz Brandenburg 11. Jahrg. Berlin 1872.
14. Strengberichte der k. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathem naturw. Classe Jahrg. 1872, 6—10; Jahrg. 1873, 1—5.
15. Otto Weberbauer, die Pilze Norddeutschlands. Heft 1. Breslau, Kern, 1873.
16. W Ahles, botanische Wandtafel. Ravensburg, Ulmer 1873.
17. W. Ahles, vier Feinde der Landwirthschaft. Ravensburg, Ulmer 1873.
18. Österreichische botanische Zeitschrift 23. Jahrg. Wien 1873.
19. A. Sauter, Flora des Herzogth. Salzburg 6. Theil. Die Algen.
20. Jahresbericht der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Dresden. 1873.
21. Ein Fasikel Flechten von F. Arnold in Eichstädt.
22. Bataviaansch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen, Tijdschrift, vol XX. 4. 5. 6
23. —, Notulen, vol. X 4; XI, 1.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Nenbauer'schen Buchdruckerei
(F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

57. Jahrgang.

Nº 3.

Regensburg, 21. Januar

1874.

Inhalt. Dr. W. Pfeffer: Die Oelkörper der Lebermoose. Fortsetzung und Schluss — Dr. Hugo de Vries: Bericht über die im Jahre 1873 in den Niederlanden veröffentlichten botanischen Untersuchungen. — Personalnachrichten.

Die Oelkörper der Lebermoose

von

Dr. W. Pfeffer.

(Fortsetzung und Schluss.)

Entwicklung der Oelkörper.

Die Entstehung der Oelkörper stimmt bei allen untersuchten Lebermoosen darin überein, dass in jugendlichen Entwicklungsstadien der Blätter eine sehr grosse Menge von ölatigen Tröpfchen in der Zellflüssigkeit auftritt. Je nachdem nun diese Tröpfchen zu homogenen Massen verschmelzen oder getrennt bleiben und sich zu Aggregaten vereinen, kommen Oelkörper von öltröpfchenartigem oder von emulsionsartigem Ausschen zu Stande.

Bei *Alicularia scalaris* beginnt das Auftreten der Oeltröpfchen wenn die Blätter etwa 0,1 bis 0,15 MM. lang sind und die Zelltheilung in denselben zum guten Theil vollendet ist. Zu dieser Zeit bemerkt man in den Zellen ein verhältnissmässig mächtiges Wandprotoplasma, in dem die bereits ergründeten Chlorophyllkörper ziemlich gut differencirt sind (Siche Fig 1). Der Zellkern liegt dem Wandprotoplasma an oder ist auch durch wenig zahlreiche Protoplasmastränge in dem Zelllumen aufgehängt. Nun treten in der zuvor klaren Zellflüssigkeit einzelne Oeltröpfchen auf, die sich offenbar sehr schnell vermehren, so dass die

ganze Zellflüssigkeit damit erfüllt wird und es der Frühung halber nicht ganz leicht ist eine klare Uebersicht des Zellinneren und der Protoplasmastränge zu gewinnen (Fig. 1). Die Tropfchen gruppieren sich vielfach zu Haufen um Ilethen, ja zweiten selbst zu geschlossenen Räumen, welche dem Wandprotoplasm anliegen, beginnen aber gleich mit ihrem Auftreten bei unserem Moose zu verschmelzen. Demgegenüber verändert sich allmählich die Zahl der Tropfchen, während ihre Grösse zunimmt und schliesslich wenn die Zellen eine mit sehr massive Vergrosserung erfuhrten, sind Oelkörper entstanden, welche den in eben ausgewachsenen Blättern vorkommenden gleichen (Fig. 2 und 3). Da die Oelkörper bereits ihre volle Grösse besitzen, so nehmen sie natürlich einen verhältnissmäßig ungleich grosseren Raum des Zellinneren ein, als es später in den ausgewachsenen Zellen der Fall ist (Fig. 4). Wie schon früher erwähnt wurde, sind aber in den jugendlichen Blättern compoarte Oelkörper reichlicher, als in älteren Blättern zu finden, eine Folge der auch weiterhin noch stattfindenden Verschmelzung der Masse der einzelnen Ilethstücke. Wie die zuerst auftretenden Tropfchen liegen auch die fertigen Oelkörper zu allen Zeiten in der Zellflüssigkeit, können allerdings dem Wandprotoplasm oder den Protoplasmasträngen angelehnt sein.

In ähnlicher Weise wie bei *Ricciaria* treten in jugendlichen Blättern von *Plagiochila asplenoides* und *Mastigobryum trilobatum* olartige Tropfen auf, doch bei letzterer Art schon dann, wenn die Zellen noch in lebhafter Vermehrung begriffen sind und das Chlorophyll noch nicht gebildet ist. Die Verschmelzung der Tropfchen ist bei *Plagiochila* eine weniger weit gehende und hat die Entstehung von auch in alten Blättern noch componirten Oelkörpern zur Folge (Fig. 11). Bei allen diesen Moosen und ebenso bei *Riccia* beginnt die Füllung der Zellen mit olartigen Tropfchen im Spitzentheil des Blattes und schreitet allmählich gegen dessen Basis fort.

Bei *Riccia* erscheinen die hier besonders winzigen Tropfchen, wenn die Zellteilungen des Blattes ziemlich vollendet sind (Fig. 7). Sehr schnell vermehren sich dann die Tropfchen, deren gesamte Menge augenscheinlich schon vorhanden ist, wenn bei dem Blatte die letzte energische Zellstreckung beginnt. Jetzt wird sich noch um die, den ganzen vom Wandprotoplasm umschlossenen Raum erfassende trübe Masse die membranartige Hülle bilden müssen, indem nun bei weiterer Volumenzunahme

der Zellen ein von klarer Flüssigkeit gefüllter Raum zwischen Wandprotoplasma und Oelkörper entsteht, welcher letztere, so weit ich beurtheilen lässt, sein Volumen hierbei nicht ändert.

In den Zellen des Spitzenteiles des Blattes nehmen die Oelkörper einen verhältnismässig grösseren Theil des Zellvolumens für sich in Anspruch (Fig. 9) als in den sich stärker vergrösserenden Zellen des basalen Blatttheiles. (Fig. 8.) In diesem ist auch nicht selten zwei oder einige Oelkörper zu finden, (Fig. 8.), welche entstanden, indem sich die trübe Masse schon in einem jugendlichen Entwicklungstadium des Blattes in entsprechend viele Portionen sonderte.

Wie bei *Radula* geht auch die Entwicklung der Oelkörper bei *Marchantia* vor sich, bei denen man dieselbe am leichtesten in den blattartigen Lamellen verfolgen kann. Sehon frühzeitig tritt sich bei *Lunularia* die Zellflüssigkeit einzelner Zellen der blattartigen Lamellen und ähnlich wie bei *Radula* kommt ein den ganzen vom Wandprotoplasma umschlossenen Raum ausfüllender Oelkörper zu Stande. Bei Vergrösserung der Zellen wird dann sehr häufig das Protoplasma vacuolig und endlich durchziehen zahlreiche Protoplasmastränge den Raum zwischen Oelkörper und Zellwand (Fig. 12 aus dem Thallus von *Lunularia*). In letzter ist dieses nicht immer der Fall und man findet auch, sowohl in den Blattlamellen, als im Thallus, Zellen in denen Zellflüssigkeit einzelnen Oelkörper und Protoplasma Platz find. Bei dem ersten Auftreten sind die Oelkörper ungesärbt, nebnen aber bald eine braunrothe Farbe an. Auch scheint in den ersten Jugendstadien, den Reaktionen nach zu urtheilen, der Gerbstoffgehalt der Oelkörper geringer als späterhin zu sein.

Es ist jedensfalls anzunehmen, dass bereits die Tröpfchen, durch deren allmäliche Vereinigung die Oelkörper z. B. von *Alicularia* entstehen, wie diese letzteren eine einzige Mischung hauptsächlich von Oel und Wasser sind. Da nun das Auftreten der blattartigen Tröpfchen bei *Radula* in gleicher Weise wie bei *Alicularia* geachtet, bei jener nur die Verschmelzung unterbleibt oder wenigstens in sehr untergeordneter Weise auftritt, so müssen wir auch die einzelnen Tröpfchen in den emulsionsartigen Oelkörpern von *Radula* für ein ähnliches Gemenge halten, wie es die Substanz der Oelkörper von *Alicularia* ist. Hierfür sprechen auch die Oelkörper gewisser Lebermoosarten, welche eine Brücke zwischen

den beiden eben behandelten Extremen hilden. Wenn wir die Zwischenmasse der zusammengesetzten Oelkörper von *Plagiochila asplenoides* (Fig. 11.) etwas reichlicher werden und die umschlossene Masse sich gleichzeitig abrunden lassen, so erhalten wir Oelkörper, wie sie bei *Scapania nemorosa* faktisch vorhanden sind. Abgesehen von der geringeren Größe würden diese Oelkörper mit denen von *Radula* wesentlich übereinstimmen, wenn die artigen Tropfen kleiner, die Zwischenmasse aber etwas reichlicher wäre. Gegen die Ausdehnung einer solchen Auffassung auf die *Marekantiaceen* kann das reichliche Vorkommen von Gerbsäure in den Oelkörpern von *Lunularia* jedenfalls nicht in die Schranken geworfen werden. Die einzelnen Tropfen in den Oelkörpern von *Radula* entziehen sich freilich der näheren Erforschung, doch dürfen wir d.e für die homogene Substanz grösserer Oelkörper z. B. der von *Alicularia*, gewonnene Schlussfolgerungen jedenfalls mit grösster Wahrscheinlichkeit auf jene kleinen Tropfen ausdehnen.

Die Masse der Oelkörper von *Alicularia* und anderen Moos-
sen besitzt augenscheinlich die Consistenz eines etwas dickflüssi-
gen Oels. Leichteren Pressungen geben die Oelkörper etwas
nach, um nach Anshören des Druckes wieder zur alten Form
zurückzukehren, bei Zerquetschung verbreiten sich aber, ähnlich
wie bei Verwendung eines Oeltropfens, fettartige Massen, die,
sofern sie nicht dem Glase adhariren, Kugelform anstreben.
Hierbei scheint eine Dissociation der Substanz der Oelkörper in
Fett und Wasser nicht zu Stande zu kommen, wenn die Ölejekte
in einer Zuckerlösung liegen, welche den Primordialschläuch eben
zum Zurückweichen von der Zellwand bringt.

Es tritt nun die Frage an uns heran, wie es kommt, dass auch einfache Oelkörper, wie z. B. die von *Alicularia*, trotz ihrer flüssigen Beschaffenheit von der Kugelform abweichende Gestalt besitzen können. Dieses ist ohne weiteres verständlich für die aus einzelnen Theilstücken zusammengesetzten Oelkörper, da ähnliche Gestalten sich auch aus heftigem Flüssigkeitstropfen bilden können, wenn diese, ohne sich untereinander zu mischen, möglichst vollständig untereinander adhariren. Aus den componirten Oelkörpern geben aber die einfachen durch Vereinigung der Masse der Theilstücken hervor. Die Trennungstreifen treten bei den Oelkörpern von *Alicularia* welche ausgesprochene Biscuitform besitzen immer scharf hervor, sind aber zu weniger tief eingeschnürten Oelkörpern im allgemeinen entwie-

noch weniger mächtig, ja man findet Objekte an denen, auch wenn der optische Schnitt senkrecht auf dem Diaphragma steht, der Streunungstreif nicht völlig den Oelkörper durchsetzt, welcher in solchem Falle gewöhnlich eine nur wenig oder gar nicht eingedrückte Form besitzt. Es ist ja auch denkbar, dass bei Entstehung der einfachen Oelkörper zunächst eine Durchbrechung des trennenden Diaphragmas stattfindet, und also Bander oder Platten von Zwischenmasse ausgespannt bleiben. Aber wenn dieses auch nicht der Fall ist, so wird die membranartige Hülle noch vermöge ihrer Beschaffenheit die Abrundung zur Kugelform verhindern können und in diesem Falle wird also ein Oelkörper, welcher durch Verschmelzung aneinander gerechter Theilstücke bervorgeht, seine langgestreckte Form wohl theilweise, jedoch nicht völlig verlieren. Dass aber die Hüllemembran in der That dem Abrundungstreben von Flüssigkeitstropfen einen gewissen Widerstand entgegengesetzt, kann an den Oelkörpern von *Alicularia* constatirt werden. Bewirkt man durch verdünnten Beengen oder durch Erwärmen das Zusammenfließen von Oeltropfen, so bewahrt die Hüllemembran so ziemlich die Form des Oelkörpers, und wenn ihr kleinstter Durchmesser grosser als der Durchmesser des zusammengefloßenen Oeltropfens ist, so nimmt dieser eine entsprechend zusammengedrückte Form an, sein Hinstreben zur Kugelform konnte also nicht den durch die Membran entgegenstehenden Widerstand überwinden. Beachtet man nun weiter, dass die nicht komponirten Oelkörper sich bei *Alicularia*, *Mastigoleyma* u. a. mit dem Alter der Kugelform nähern, so wird man zu dem Schlusse gedrängt, dass die Gestaltung der von der Kugelform abweichenden einfachen Oelkörper auf die Entwicklung dieser und damit zusammenhängend auf den Widerstand der Hüllemembran zurückzuführen ist. Die Abrundung mit dem Alter wird dann eine Folge des dauernden Hinstrebens der Substanz der Oelkörper zur Kugelform sein, dem die bis zu gewissem Grade bildsame Hüllemembran allmälich nachgibt. Gleicher gilt auch für die emulsionsartigen Oelkörper von *Radula* und *Lundula*; deren erste Form durch die Gestalt des von Zellstreuung erschütten Kraunes bedingt ist, da dieser in jugendlicheren Entwicklungsstadien der Organe durch den oder die Oelkörper völlig ausgefüllt wird. Auch dadurch, dass die Oelkörper an einzelnen Punkten dem Protoplasmma adhaeriren, kann ihre Form beeindusst werden.

Die eben geltend geworbenen Verhältnisse scheinen auf-

reichend, um die Gestalten einfacher Oelkörper zu erklären ist jedenfalls ist kein zwingender Grund gefunden anzunehmen dass die von der Kugelgestalt abweichenden Formen durch eine eigenthümliche Organisation der Inhaltsmasse bedingt seien, wenn man allerdings denken könnte, da ja auch sehr wasserreiche lebende Protoplasmanassen andere als kugelige Formen antnehmen können. Bei dem so sehr geringen Gehalt an Eiweissstoffen muss es doch aber mindestens sehr unwahrscheinlich erscheinen, dass solche sagen ein von Oel und Wasserdurchdrungenes Protoplasma die Form des Oelkörpers bestimme. Da es jedenfalls nicht angeht, die Analogie mit dem Protoplasma herbeizuziehen, so liegt kein Grund vor, welche der würdige die Oelkörper als organisierte Gebilde anzusehen. Freilich vermindernd die Oelkörper ihr Volumen auf Einwirkung wasserentziehender Mittel und nehmen nach Entfernung dieser, indem sie zur ursprünglichen Form zurückkehren, nur ein beschränktes Flüssigkeitsquantum auf¹⁾) aber auch eine Emulsion aus Oel und Gummi würde sich wälderschlich ebenso verhalten, wenn sie von einer Membran umgeben wäre, welche eine exosmotische Bewegung des Gummis verhinderte. Auf die Quellbarkeit können wir uns also nicht stützen und da unsere Objekte auch nicht doppeltbrechend sind, so fehlt ein jeder sicherer Anhaltspunkt, um zu entscheiden, ob dieselben organisiert sind oder nicht. Hier, wie auch in noch anderen Fällen, muss es der Zukunft anheim gegeben werden, Klarheit bezüglich der Struktur zu schaffen. Ich darf hierauf die ein gewisses Quantum von Eiweissstoffen enthaltende ölige Grundmasse vieler Samen erinnern, welche ich zwar früher mit einem Protoplasma in dem Wasser durch Oel ersetzt sei, verglich, jedoch ausdrücklich bemerkte, dass dieser Vergleich ein rein bildlicher sein sollte.²⁾ Ob reines Oel, abgesehen von den in manchen Samen sich findenden Fettcrystallen³⁾, in Pflanzen vorkommt, scheint sehr zweifelhaft. Der Umstand, dass alle pflanzlichen Fettmassen gegen ein anderes Medium durch eine membranartige Hülle sich abzugrenzen scheinen, spricht wenigstens für die Verbreitung eiweissartiger Stoffe in blätterigen Massen.

Das ungleiche Verhalten der Oelkörper verschiedener Leber-

1) Vergl. Nagell u. Schwendener, in Mikroskop p. 420 u. 552 Anmerkung

2) S. meine Untersuchungen über Proteinkörper u. s. w. Jahrb. f. wiss. Bot. VIII., p. 524.

3) Ebend. p. 496.

moose gegen Wasser und Reagentien wird, wie ich schon früher bemerkte, in Quantität und Qualität der dem Wasser und Fett zugesetzten Stoffe beginnend sein. Wir können uns nun die Frage vorlegen, ob allein schon durch Quantität und Qualität der Proteinstoffe, der einzigen Bestäigung, welche wir sicher nachweisen, das verschiedene Verhalten bedingt ist, und ob etwa in den Zellen oder dem Verkörpern, resp. der Menge von Kalzium-Kaliphosphat, dem Lösungsmittel (eiweißartiger Körper!). Die Ursache liege, dass manche Oelkörper in Wasser leicht, andre langsamer und unvollständig desorganisiert werden. Die Entscheidung dieser und ähnlicher Fragen ist zur Zeit unmöglich, doch kann ich wenigstens für *S. apennina nemorosa* behaupten, dass die leichte Desorganisation durch Wasser durch den Oelkörpern beigemengte Eiweißstoffe veranlasst wird. Die Oelkörper dieses schon mehrfach erwähnten Mooses bestehen aus kugeligen, durch Zwischenmasse getrennten Tropfchen, welche durch Aufquellen und Auftosern der Zwischenmasse leicht isolirt werden, ebenso Wasser zu den frei liegenden Oelkörpern tritt. Dieses geschieht auch dann noch, wenn auch etwas langsamer, wenn die Blätter während 12 Stunden in mässig concentrirter Zuckerlösung gelegen haben, nicht so aber, wenn die Zuckerlösung etwas Sublimate enthält. In Wasser halten sich nämlich jetzt die Oelkörper unverändert, während verdünnte Kalilösung schnell eine Isolirung der Tropfchen herbeiführt. Dieses Verhalten zeigt, dass durch Einwirkung des Sublates eine unlösliche Quecksilberverbindung entstand, und dass es sich hier um eiweißartige Stoffe handelt, was sich mit grosser Gewissheit annimmen.¹⁾

Physiologische Bedeutung.

Nachdem wir Bildung und Beschaffenheit der Oelkörper verfolgt, haben wir nun auch nach deren physiologischen Bedeutung im Organismus zu fragen. Jedenfalls sind die Oelkörper nicht Assimilationsprodukte der Zellen in welchen sie austreten, denn wir finden jene auch in niemals chlorophyllhaltigen Zellen, wie in Haaren und im Stiele des Sporogoniums und ihre Entstehung in jugendlichen Blättern beginnt zu einer Zeit, wo das Chlorophyll

1) Vergl. meine Untersuchungen über Proteinkörper. Jahrb. L. wiss. Bot. VIII, p. 491 ff.

2) Vergl. Pfeffer, Proteinkörper etc. L. c., p. 442.

noch nicht (*Mastigobryum*) oder nur theilweise (*Alicularia*, *Plagiochila*) ausgebildet ist. Da sich zuerst die Zellen der Spitze des jungen Blattes mit Oeltröpfchen füllen, während zu gleicher Zeit die Zellen des Blattgrundes klaren Zellsaft führen und Oeltröpfchen überhaupt nicht in denselben vorhanden sind, so wird das zur Bildung der Oeltröpfchen dienende Material nicht als Fett aus dem Stengel in die Blattspitze wandern, doch kann ich nicht sagen, in welcher Form das Bildungsmaterial in den Blättern sich bewegt. Einen Kupferoxyd reducirenden Stoff konnte ich in den jugendlichen Blättern nicht nachweisen, doch schliesst dieses die Möglichkeit nicht aus, dass faktisch Glycose, oder ein verwandter Stoff das Material zur Bildung der Oelkörper liefert, da ja Zuleitung und Verbrauch sich in solcher Weise das Gleichgewicht halten könnten, dass eine dem mikrochemischen Nachweis zugängliche Menge des fraglichen Stoffes niemals angehäuft wird.

Während sich die Zellflüssigkeit jugendlicher Lebermoosblätter mit Oeltröpfchen füllt, sind solche in dem Protoplasma derselben Zellen nicht wahrzunehmen und wenn sich nun auch die Möglichkeit nicht abstreiten lässt, dass kein vertheiltes Fett in dem Protoplasma vorkommt, so ist es jedenfalls doch nicht nothwendig, dass die Substanz der Oelkörper von dem Protoplasma secernirt wird, da ebenso gut in der Zellflüssigkeit eine Bildung von Oel aus Glycose oder irgend einem anderen Stoffe vor sich geben könnte. Es ist vielleicht nicht unütz hierauf hinzuweisen, weil vielfach die keineswegs erwiesene oder nothwendige Ansicht verbreitet zu sein scheint, dass alle auffallenden Stoffmetamorphosen sich im Protoplasma abwickeln. Kann nun auch hiergegen unser Fall nicht als ein wirklich beweisendes Argument angeführt werden, so gilt dieses doch, theilweise wenigstens, bezüglich der Umwandlung von Stärke in Oel in dem Samen von *Patonia*. Im Endosperm des unreifen Samens findet sich in der Zellflüssigkeit massenhaft Stärko, welche in dem letzten Reifungsstadium des Samens in Oel verwandelt wird.¹⁾ Wenn sich der Prozess nicht in dem Zellsaft selbst abwickeln sollte, so müsste doch mindestens die Stärke in einen löslichen Stoff verwandelt werden, aus dem im Protoplasma Oel entstande, das wieder in die Zellflüssigkeit zurückzutreten hätte. Die Beobach-

¹⁾ Meine Untersuchungen über Proteinkörper u. w. Jahrb. f. Wiss. Bot. Bd. VIII., p. 307.

tung zeigt hiervon nichts und es ist jedenfalls ebensogut möglich, dass die ganze Umwandlung ohne eine Beteiligung des Protoplasmas vor sich geht, oder letzteres könnte auch nur mittelbar beteiligt sein, indem es irgend einen Stoff produzierte, welcher in die Zellflüssigkeit tretend hier die entsprechende Stoffmetamorphose hervorrief. Zur Entscheidung der eben aufgeworfenen Fragen fehlen zur Zeit alle Anhaltspunkte.

In allen bekannten Fällen spielen Oel, sowie Stärke und Glycose im Vegetationsprozess die Rolle von Bildungsmaterial, die Oelkörper der Lebermoose aber verhalten sich ganz wie Excreta, die einmal abgelagert eine weitere Verwendung in dem Stoffwechsel nicht mehr finden. Dieses findet zunächst seine Nutze in dem Verhalten der Oelkörper im Sporogoniumstiele, der, wie schon mitgetheilt wurde, entweder in allen oder wenigstens in den peripherischen Zellen Oelkörper führt, wenn Blätter und Stengel des Mooses solche enthalten. Bei *Jungermannia albicans* entstehen die hier nur in der äussersten Zellage des Sporogoniumsstieles enthaltenen Oelkörper ganz ähnlich, wie in den Blättern. Die Trübung des Zellsaftes beginnt schon ehe das Sporogonium aus dem Perichärium hervortritt, und wenn dieses vordriickt, sind die hier aus vielen Theilkörpern zusammengesetzten Oelkörper fertig gebildet. Diese nehmen jetzt ein sehr erhebliches Volumen der noch kleinen Zellen für sich in Anspruch, bei deren nun folgenden sehr ansehnlichen Längsstreckung sie weder an Zahl noch Gestalt eine Aenderung erfahren. Dagegen verschwindet die sich gleichfalls in dem noch ungestreckten Stiele nachahlich findende Stärke vollkommen bei dessen Verlängerung¹⁾). Ein dem eben beschriebenen gleichen Verhalten der Stärke und der Oelkörper fand ich auch bei der Entwicklung des Sporogoniumsstieles von *Jungermannia trichophylla* und *Aleutaria scalaris*. Bezuglich der Stärke stimmt auch *Jungermannia bicuspidata* mit den vorgenannten Lebermoosen überein, dagegen kommen hier Oelkörper, wie in der ganzen Pflanze, so auch im Stiele des

1) Schon bemerkt von Gottsche I. c. p. 290. — Stärke findet sich auch in dem Gewebe, welches den noch nicht gestreckten Sporogoniumstiel umgibt. Auch in den Chlorophyllkörnern von *Aleutaria scalaris* sind Stärkekrüppchen nachzuweisen, nicht aber bei *Mastigobryum*, *Plagiomphila* und *Jungermannia albicans*. Ob hier Oel als Assimilationsprodukt in den Chlorophyllkörnern austritt bedarf noch nähererer Untersuchung. (Siehe das Vorbringen von Oel als Assimilationsprodukt siehe Briosi Bot. Ztg. 1873, p. Nr. 24 und 85.)

Sporogonium niemals vor. Bei dieser Pflanze vermisse ich auch keinen Stoff zu finden, welcher als Vertreter der Substanz der Oelkörper anzusprechen wäre. Eine sehr geringe Menge eines Kupferoxyd reducirenden Körpers, welcher sich in Blättern und Stengeln von *Jung. bicupidata* findet, tritt in gleicher Menge n. a. auch bei der reichlich Oelkörper führenden *Lepidota reptans* auf.

Einen weiteren schlagenden Beweiss dafür, dass die Substanz der Oelkörper nicht als Bildungsmaterial in der Pflanze fungiren kann, lefern bei sehr vollkommenem Lichtabschluss vorgenommene Culturon mit *Mastig. bryum trilobatum*, *Plagiochila asplenoides*, *Jungermannia albicans* und *Fegatella conca*. Nachdem diese Moose während 3 Monaten im Dunklen gehalten worden waren, fanden sich die Oelkörper noch völlig unverändert vor und waren auch in Blättern vorhanden, welche im Dunklen sich neugebildet hatten. Dass hier ein flüssiges Oel so zu sagen als Excret erscheint, ist eine freilich bemerkenswerthe Thatsache, kann aber schliesslich keine besond're Bedenken erwecken, da ja Wachssarten, welche vielfach als dem Stoffwechsel entzogene Produkte gefunden werden, gleichfalls Fettarten sind. In welcher Beziehung nun freilich die Entstehung der Oelkörper zum Stoffwechsel steht, das ist für diese zur Zeit ebenso wenig, wie für viele andere Stoffe anzugeben, z. B. auch nicht für die Gerbsäure, welche sich ziemlich reichlich in den Oelkörpern von *Luzula* findet.

Den Laubmoosen fehlen, soweit bekannt, den Oelkörpern entsprechende Gebilde, denn die mehr oder weniger kugelförmigen Körper in den unteren Blattzellen von *Dicranum scoparium* u. a. Arten), welche allerdings auf den ersten Blick an Oletropfen erinnern,¹⁾ bestehen jedenfalls zum grossten Theil, wenn nicht ganz, aus anderen Stoffen als Fett, vielleicht wesentlich aus eiweißartigen Körpern. In wie weit mit unseren Oelkörpern übereinstimmende Gebilde sich anderweitig im Pflanzenreich finden, müssen weitere Untersuchungen lehren.²⁾

1) Vergl. v. Helle, I. c., p. 16 Anmerkung.

2) In vereinzelten Parenzymlzellen des Blattstiel's von *Begonia dichotoma* finden s. h. jedenfalls wesentlich aus flüssigem Oel bestehende Tropfen, deren aber kleinere Mengen fremder Stoffe begleitet sind — Gemenge von Gerbsäure und Oel glaubt Brion (Bot. Ztg. 1873, p. 519) erkannt zu haben.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1, 2 u. 3. Zellen aus ganz jungen Blättern von *Alicularia scalaris* mit verschiedenen Entwicklungsstufen von Oelkörpern. Vergr. 900.

Fig. 4. Eine Zelle aus einem ausgewachsenen Blatte von *Alicularia scalaris*. Vergr. 500.

Fig. 5. Verschiedene Formen der Oelkörper von *Alicularia scalaris*. Vergr. 500.

Fig. 6. Die eingeschachtelten Hüllmembranen wie sie bei Behandlung des Oelkörpers von *Alicularia* mit verdünntem Weingeist und Weglösen des zusammengeflossenen Tropfens durch Alkohol erhalten wird. Vergr. 500.

Fig. 7. Zelle aus einem ganz jugendlichen Blatte von *Radula complanata*, in welcher eben ölatige Tröpfchen erscheinen. Vergr. 900.

Fig. 8 u. 9. Zellen aus ausgewachsenen Blättern von *Radula complanata*, und zwar stammt Fig. 8 aus der Spitze, Fig. 9 aus dem Grundtheil des Blattes. Fig. 10 ist ein einzelner Oelkörper desselben Mooses. Vergr. 900.

Fig. 11. Zellen aus einem ausgewachsenen Blatt von *Plagiochila asplenoides*. Vergr. 500.

Fig. 12. Längsschnitt aus dem Thallus von *Lunularia vulgaris* mit einer einen Oelkörper enthaltenden Zelle. Vergr. 200.

Bericht über die im Jahre 1873 in den Niederlanden
veröffentlichten botanischen Untersuchungen
von

Dr. Hugo de Vries.
(Vergl. Flora 1873. Nr. 1—4.)

L. Allgemeine Botanik.

J. A. van Bemmelen. *Repertorium annum literaturae botanicae periodicae T. I. Annus 1872.* Haarlem, 1873. 8°. 223 SS.

Der Verfasser beabsichtigt in dieser Zeitschrift jährlich eine möglichst vollständige Liste der Titel sämtlicher, im Laufe jedes Jahres in wissenschaftlichen Zeitschriften erschienener Aufsätze botanischen Inhalts zu geben, möge letzter eine wissenschaftliche Untersuchung oder Mittheilung, oder eine Recension, ein Referat oder sonstige Ankündigung einer botanischen Arbeit sein. Dieser Begrenzung seiner Aufgabe zufolge werden auch die Titel von einzeln erscheinenden botanischen Werken fast sämmtlich mit aufgenommen werden, da sie wohl alle in irgend einer Zeitschrift, eine, wenn auch nur kurze, Erwähnung finden. Bei denjenigen Aufsätzen, welche schon im Laufe des Jahres ihrer Erscheinung eine Erwähnung in anderen Zeitschriften finden, werden auch diese Citate aufgenommen, da bei der häufigen Schwierigkeit der Herbeischaffung zumal seltener Zeitschriften, die Kenntniss von Referaten und Recensionen ein wirkliches Bedürfniss des Literaturstudiums ist.

Die Stelle des Verfassers, als Custos der bekannten, sehr reichhaltigen Teyler'schen Bibliothek in Haarlem, ermöglicht die Ausführung dieses Werkes in solcher Vollständigkeit, wie sie wohl kaum irgendwo anders erreicht werden könnte. Der Umfang des vorliegenden Jahrganges, der auf 233 Seiten weit über 2000 Titel enthält, ist in Hinsicht auf die Vollständigkeit ein genügender Beweis für die Brauchbarkeit des Werkes. Diese Brauchbarkeit wird aber in bedeutendem Maasse durch die Anordnung des Stoffes erhöht. Statt die Titel nach den Zeitschriften, oder nach alphabetischer Reihenfolge der Autoren-Namen zu ordnen, ist die jetzt allgemein angenommene, von Sachs in seinem Lehrbuch der Botanik eingeführte, wissenschaftliche Eintheilung benutzt worden. Die den nämlichen Gegenstand be-

handelnden Arbeiten finden sich also stets in nächster Nähe von einander verzeichnet. Ein Autoren-Register bildet den Schluss des Werkes.

II. Morphologie und Physiologie.

M. Treub, Onderzoeken over de natuur der Lichenen. 1873. 80. SS. Mit einer Tafel.

Der Verfasser vertritt in dieser Abhandlung die Ansicht, dass die Theorie Schwendener's über den Aufbau der Lichenen aus Algen und parasitischen Ascomyeten noch unbewiesen sei, und einer allseitigen Prüfung, zumal aber einer experimentellen Bestätigung bedürfe. Seine Untersuchung bezicht sich daher einerseits auf den angeblichen genetischen Zusammenhang der Gonidien mit den Hyphen, andererseits und zum grossen Theile sucht sie die Keimungsbedingungen der Lichenensporen zu erfor-schen, und aus dem Erfolge der Keimungsversuche eine Be-stätigung der Theorie abzuleiten. Die zu den Versuchen benutzten Arten sind sämmtlich heteromere Lichenen: *Ramalina cali-
cera* Fr., *Xanthoria parietina* Th. Fr., *Lecanora subsusca* Ach., und *Physcia pulcerulenta* Th. Fr., deren Gonidien von Schwen-
dener als mit der Alge *Cystococcus humicola* Nüg. identisch be-
trachtet werden.

Als Einleitung (S. I — 44) geht dieser Arbeit eine gedrängte Uebersicht der Erscheinungen der einschlägigen Literatur voran, mit kurzer Angabe des Hauptinhaltes einer jeden Abhandlung.

Die anatomische Untersuchung ergab, wie zu erwarten, nur ein negatives Resultat. Als Merkmal um sehr junge, noch nicht grangesarbte Gonidienanlagen an den Hyphen, falls solche da wären, zu erkennen, wurde die Cellulose-Reaktion der Zellhäute der Gonidien benutzt. Bemerkenswerth ist, dass nicht selten Gonidien mit 2-3 „Stielzellen“, einzelne Male auch Gonidien, in welche eine Hyphenendigung eingedrungen war, beobachtet wurden. Einen weiteren Beleg für die Ansicht, dass die Gonidien nicht aus den Hyphen entstehen können, sieht der Verfasser darin dass in seinen Versuchen bei der Keimung der von Algen und Gonidien isolirten Sporen niemals Gonidien am Mycelium entstanden.

Die grösste Schwierigkeit, welche Keimungsversuche zu über-winden haben, ist die Entwicklung von Schimmelpilzen auf dem Keimungssubstrate. Eine lange Reihe Vorversuche zeigte, dass die Keimung in Wassertropfen oder auf dunstbeschlagenen Ob-

jetzträgern im dunstgesättigten Raum, sowohl bei der Benutzung reinen Wassers, als auch geeigneter, aus der Asche der betreffenden Arten bereiteter Nährstofflösungen, der Entstehung von Schimmelbildungen halber, niemals zu sieheren Resultaten führen kann. Es wurde deshalb eine Einrichtung getroffen, in der die trockenen Objectgläser mit den Sporen und dem *Cystococcus* in einen Strom feuchter Luft gebracht wurden. So lange der Versuch dauerte, wurde dieser Luftstrom unterhalten, und dabei Sorge getragen, dass die zu benutzende Luft durch einen Pfropfen Baumwolle von Schimmel-Sporen möglichst gereinigt wurde. Auf diese Weise konnten einzelne Culturen im Winter 1872 — 73 bis drei Monate lang fortgesetzt werden. Im Sommer reicht auch diese Vorsicht nicht aus, um der Debrumelentwicklung vorzubeugen.

Nach dieser Metode gelang es die Sporen der genannten Flechten auf Objectträgern keimen zu lassen, und ihre Verwachsung mit dem dargebotenen *Cystococcus* zu beobachten. Nach einer dreiwöchentlichen Cultur war die erste Anheftung der Keimschlauche an die Alge sichtbar, nach 6 Wochen hatte sich das Mycelium verzweigt, und nach drei Monaten war ein reichliches Filzgewebe gebildet, welches viele *Cystococcus*-Zellen auspausiert. Die Continuität dieses Myceliums mit der Spore konnte immer festgestellt werden. Da nun diese reichen Verzweigungen sich nicht an solchen Sporen bilden, welche von den Algen getrennt zur Keimung gebracht wurden, so muss man annehmen, dass sie die dazu nothigen Nährstoffe der Alge entnommen haben, und also wirklich parasitisch auf dieser lebten. Auf der der Abhandlung beigefügten Tafel sind die gelungenen Culturen abgebildet; über diese findet sich ein vorläufiger Bericht in der Bot. Ztg. 1873, p. 721. Taf. VIII a.

Die benutzten *Cystococcus*-Zellen waren nicht freilebende Algen, sondern aus Lichenen frei präparierte Gomiden. Bei den Versuchen wurden immer die *Cystococcus*-Zellen aus der einen Lichenen-Art mit den Sporen einer anderen Art zusammengebracht. Die Versuche, Lichenen-Sporen auf im Kreis gesammelten *Cystococcus*-Exemplaren wachsen zu lassen, scheiterten bis jetzt an der Unmöglichkeit, letztere in hinreichend reinem Zustand zu bekommen.

Bekanntlich gelang es Reess aus *Nostoc* und *Coeloma*-Sporen unzweifelhaft, wenn auch nicht fructifizierende *Coeloma*-Individuen künstlich zu erzeugen. Ein spezifisch erkennbarer heterotroper Lichenen-thallus ist bis jetzt aus den Componenten noch nicht

zurgestellt worden. Immerhin ist das Ergebniss, dass das aus keimenden Lichenen-sporen entstandene Mycel unter der Voraussetzung einer Verwachsung mit Lichenen-gonidien einer weiteren Entwicklung fähig ist, als es ohne diese Verwachsung erreichen kann, ein wichtiger Beitrag zur endlichen Lösung des von Schwendener offen gelassenen Problems: der künstlichen Erzeugung einer Lücke aus ihren beiden Componenten.

Der Verfasser glaubt durch dieses Resultat die Richtigkeit der Schwendener'schen Ansicht auf experimentellen Weg dargethan zu haben.

W. F. R. Suringar, Waarnemingen van enige plantairde monstruositeiten; Versl. en Mededeelingen d. k. Akad. v. Wet. 2. Reihe VII., S. 131—151, mit 6 Tafeln in 4°.

Die beschriebenen und abgebildeten Missbildungen sind Fälle von Zahlenvergrosserungen von Blüthen- und Blatt-theilen. Ihre Mitternung bezweckt nicht die Entscheidung morphologischer Fragen, sondern es empfiehlt sich diese Beobachtungen als klare und lehrreiche Beispiele. Der Verfasser sucht die wahrgenommenen Metamorphosen auf die normalen Pflanzenteile zurückzuführen, und dadurch eine Erklärung jener zu begründen. Die sehr ausführliche Behandlung erfahren die Pelorien von *Digitalis purpurea*¹⁾, welche seit mehr als 20 Jahren im Leidener Universitätsgarten als eine erbliche Form cultivirt werden. Die Pelorien bilden die Gipfelblüthen der Trauben; Bracteen, welche zu Seitenblüthen auch in den untersuchten metamorphosirten Exemplaren niemals fehlten, wurden bei ihnen nie gefunden. Sie sind zwar immer multilateral, zeigen aber bedeutende, individuelle Verschiedenheiten. Nie waren sie genau fänsählig, sondern sie enthielten ihre Organe immer in bedeutend grosserer Zahl. So werden Blüthen beschrieben mit 8—10 Kelchblättern, 9 Zipfeln an der regelmässigen, glockenförmigen Krone, 8 Staubblättern und einem viersächerigen Fruchtknoten. Andere Pelorien zeigten 11—13 Kelchblätter, 13 Kronenzipfel, 12 Staubblätter und einen sechsächerigen Fruchtknoten. Nur Ausnahmsweise wurde in Blüthen der letzteren Art ein regelmässiger fünf-

1) Vergl. A. Braun, Ueber pelorische Gipfelblüthen von *Digitalis purpurea* auf Ztg. 1872, S. 687.

sicheriger Fruchtknoten beobachtet. Ausser diesen abweichenden Zahlenverhältnissen wurden auch Unbildunge der einzelnen Blüthentheile beobachtet. In den fünf- und sechsfächerigen Fruchtknoten fanden sich nicht selten in der Mitte einzelne kleinere Fächer, denen sogar eine eigene Griffelbildung innerhalb des normalen, aber hohlen Griffels entsprach. Auch in denjenigen Blüthen, welche in den Trauben den Pelorien zunächst standen, und in den Endblüthen der schwachen Seitenzweige einzelner besonders stark entwickelter Inflorescenzen, wurden Abweichungen von der normalen Form angetroffen.

Ueber die Ursache dieser Missbildungen ist der Verfasser der Ansicht, dass die Pelorien durch Verwachsung von je zwei oder drei bilateralen Blüthen entstanden seien, dass aber bei der Verwachsung Abiotus einzelner Theile stattgefunden habe. Es kann nicht meine Aufgabe sein, auf die ausführliche Durchführung dieser Ansicht auf d.s einzelnen beobachteten Fällen einzugehen.

Die übrigen beobachteten Missbildungen waren: 1. Blüthen von *Matthiola incana*, mit mehr oder weniger tief gespaltenem Fruchtknoten, bisweilen sogar mit einer Prollusion zwischen den beiden ganz getrennten Fruchtblättern. 2. Bildung von kopschenträgenden Zweigen aus der Mitte der einzelnen Blüthen der Köpfchen von *Matricaria Chamomilla*. 3. Vergrößerung und Spaltung der Kelchblätter von *Anemone nemorosa*, und Verdoppelung der Zahl der Blätter der Involucrums, bisweilen sogar mit Bildung eines zweiten, kleineren, dreiblättrigen Involucrums in geringer Entfernung von der Blüthe. 4. Verdoppelungen und vielfache Formänderungen der Blattscheibe von *Ulmus campestris*. Alle diese Fälle werden durch Abbildungen und ausführliche Detailzeichnungen erläutert sind, aber für einen kurzen Auszug nicht geeignet.

(Fortsetzung folgt.)

Personalnachrichten.

Dr. August Vogel, a. o. Prof. der Naturgeschichte am Polytechnikum in Prag wurde zum o. o. Prof. der Pharmacologie und Pharmacognosie an der Universität zu Weimar ernannt.

Dr. L. Just, bisher Privatdozent am Polytechnikum in Carlsruhe wurde zum a. o. Prof. der Pflanzenphysiologie und Agrikulturchemie und zum Vorstand des betr. Laboratoriums in Carlsruhe ernannt.

Redakteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

57. Jahrgang.

Nº 4.

Regensburg, 1. Februar

1874.

Inhalt. Dr. Hugo de Vries: Bericht über die im Jahre 1873 in den Niederlanden veröffentlichten botanischen Untersuchungen. Fortsetzung. -- Dr. M. Treub: Zur Chlorophyllfrage. — Literatur — Dr. Poetsch's Cladonae Austricae auf der Wiener Weltausstellung. — Herbarium-Verkauf — Einkäufe zur Bibliothek und zum Herbar.

Bericht über die im Jahre 1873 in den Niederlanden veröffentlichten botanischen Untersuchungen

von

Dr. Hugo de Vries.

(Fortsetzung).

M. Treub, Notice sur l'aigrette des Composées, à propos d'une monstruosité de l'Hieracium umbellatum L. Arch. Néerl. VIII. 1873. p. 13—19. Pl. I.

— —, Over het pappus der Compositae; Nederl. Kruidk. Archief, 2. Serie, 1. Deel. 1873, p. 274—279. Pl. XV.

Gallenbildungen sind auf *Hieracium umbellatum* nicht selten, und kommen auf allen Theilen dieser Pflanze vor. Bisweilen ist der allgemeine Blüthenboden eines Köpfchens zur Galle angewachsen, in welchem Falle die einzelnen Blüthen von einander entfernt stehen, und meist Missbildungen zeigen. Die wichtigsten dieser Missbildungen sind die des Pappus. Diejenigen Blüthen, welche auf dem Gipfel der Galle, in bedeutender Entfernung von einander, und also ziemlich frei stehen, besitzen einen fünfsätzigen Kelch, dessen grüne Zipfel von Gefäßsträngen durchzogen

sind. In derselben Inflorescenz können die äussersten gedrängt stehenden Blüthen einen normalen Pappus haben. Zwischen beiden Formen findet man leicht alle Übergänge. In diesen sind die fünf Kelchblätter mehr oder weniger tiefgespalten, die Zipfel enthalten in einigen Fällen Gefässstrange, durch andere Fälle gehen sie in die Haare des Pappus über. Je weniger gedrängt eine Blüthe steht, je stärker diese Missbildung des Kelches in ihr ausgeprägt ist.

Auf diese Thatsache sich stützend glaubt der Verf. die einzelnen Theile des normalen Pappus als durch weitgehende Spaltung der Kelchzipfel entstanden betrachten zu müssen, im Gegensätze zu der auf morphologischen Untersuchungen stützenden Ansicht, welche sie für Anhangsgebilde eines unentwickelten Kelches erklärt. (Buchenau, Bot. Ztg. 1872. S. 318. Vergl. auch Warming. Les trichomes et les épiblastèmes d'un ordre plus élevé, in den Videnskabelige Meddelelser 1872. № 10—12, S. 203; französisches Resamé S. 11.)

Die Ursache dieser Missbildungen sieht der Verf. in der vergrösserten Entfernung der Blüthen, und betrachtet er die gedrängte Stellung der Blüthen bei den Compositen als die Ursache der Umbildung des typischen Kelches in den Pappus.

C. A. J. A. Ondemans, Mededeeling aangaande een vrucht, die inwendig zich half als citroen, half als sinaasappel voordeed. Nederl. Kruidk. Arch. 2. Reihe, I, S. 268—270. Tafel XIV.

Eine äusserlich genau wie eine Citrone ausschende Frucht zeigte beim Durchschneiden, dass von den neun Fächern vier nach Farbe und Geschmack dem Fleische einer Citrone vollkommen ähnlich waren, während die fünf übrigen in diesen Hinsichten dem Fleische einer Apfelsine glichen. Die Saamen dieser Frucht wurden ausgesäet, entwickelten sich aber nicht.

Für einen Bastard von *Citrus Aurantium* und *C. medica* kann der Verf. diese Frucht nicht halten, da solche Bastarde, wenn sie vorkämen, wohl irgendwo in der Literatur erwähnt worden wären, letzteres ist aber nicht der Fall. Da aber die Frucht in einer Kiste gewöhnlicher Citronen gefunden wurde, ist es wenigstens sehr wahrscheinlich, dass sie mit dieser zu der nämlichen Ernte gehörte, und also an einem Baume von *C. medica* gewachsen ist. Die wahrscheinlichste Erklärung der Beobachtung wäre darnach die, dass die Frucht aus einem Fruchtknoten von *C. medica* entstan-

den wäre, welcher zufällig mit dem Blüthenstaub von *C. Aurantium* bestäubt wäre. Die in der Literatur zerstreuten Beobachtungen von ähnlichen Fällen bei anderen Arten, welche der Verf. am Schlusse zusammenstellt, bilden eine weitere Stütze für diese Ansicht.

J. E. Rombouts, De Microphotographic en hare aanwendung bybotanische onderzoekingen. 1873. SS. 70. Mit 2 Photographien.

Die Anfertigung von Photographien microscopischer Präparate hat bis jetzt nur eine geringe Verbreitung gefunden, deren Ursache hauptsächlich in Mängeln der microphotographischen Methode zu suchen ist. Es ist einleuchtend, dass, wenn es gelingen sollte, gute Microphotographien billig darzustellen, dieses sowohl für botanische Publicationen als auch für Lehranstalten von bedeutender praktischer Wichtigkeit wäre. Die vorliegende Arbeit enthält die Beschreibung eines billigen, und die bisher beschriebenen so Brauchbarkeit weit übertreffenden Apparates, nebst einer ausführlichen, kritischen Darlegung der microphotographischen Methode. Der Verfasser hat sich dabei den Zweck gestellt, die Microphotographie in die Hände der Mikroskopiker überzuführen.

Indem ich für die Beschreibung des Apparates, sowie in Bezug auf den technischen Theil der Abhandlung auf das Original verweisen muss, will ich nur folgende Punkte hervorheben. Eine bedeutende Schwierigkeit, welche von den bis jetzt bekannt gewordenen Methoden nicht vermieden werden konnte, war die Beweglichkeit des Apparates, welcher nur auf dem Stativ des Mikroskopes ruhte, und oben mit der Einrichtung zum Photographiren belastet war, dessen Schwerpunkt also zu hoch lag. Jede Unruhe in der Umgebung verursachte ein geringes Zittern, welches sich durch Verlust an Schärfe in den Photographien erkennen liess. Der vom Verfasser beschriebene Apparat ruht auf breiter Grundfläche, und hat eine horizontale Stellung der Linsenachse; er besteht der Hauptsache nach aus dem gewöhnlichen photographischen Apparate, dessen Objektiv durch die Röhre und das Objektiv eines zusammengesetzten Mikroskopes ersetzt worden ist.

Es ist in vielen Fällen, z. B. bei der Darstellung von Spiralgfassen erwünscht, dass eine Zeichnung oder Photographie nicht genau eine Ebene des Präparates darstelle, sondern auch die ein wenig über oder unter der betrachteten Ebene liegenden Zeichnungen der Zellhäute u. s. w. wiedergebe; m. a. W., dass

z. B. die Spiralwindungen ganz abgebildet werden. Diesen Zweck erreichte der Verfasser nach der Gerlach'schen Methode. Von dem mikroskopischen Präparate wird unter schwächer Vergrösserung eine Microphotographie angefertigt. Unter diesen Umständen kann man zugleich auf die vordere und hintere Seite eines Spiralgefäßes scharf einstellen. Dieses negative Bild wird nach der gewöhnlichen Methode wieder vergrössert, und von dem so erhaltenen jetzt positiven Bilde wieder, unter Vergrösserung ein Negatives hergestellt, welches jetzt zur Darstellung der eigentlichen Photographien benutzt werden kann. So wurden Bilder erzielt, in denen bei 2000-facher Vergrösserung der ganze Bau der Gefässe sichtbar war.

Der Arbeit ist als Probe eine Photographie der Bastfasern von *Vinca minor* beigefügt, auf der sich bei 675-facher Vergrösserung die Streifungen der Zellhaut sowohl im optischen Längsschnitt, als auch in der Flächenansicht scharf unterscheiden lassen. Die zweite beigefügte Photographie ist eine Abbildung des benutzten Apparates.

Hugo de Vries, Over eenige mechanische eigenschappen van groeiende plantenstengels. Maandblad voor Natuurwet. 4. Jahrgang No. 2. Dec. 1873.

Da dieser Aufsatz nur eine vorläufige Mittheilung über Versuche enthält, deren ausführliche Beschreibung im 4. Heft der von Prof. Sachs herausgegebenen Arbeiten des Würzburger botanischen Instituts veröffentlicht werden wird, so beschränke ich mich hier auf die Mittheilung der aus der Untersuchung abgeleiteten Resultate.

Die longitudinale Zusammenziehung, welche kräftig wachsende Pflanzenteile beim Welken erfahren, hat nicht in jedem Punkte des Stengels den nämlichen Werth. Wenn die Form des Stengels annähernd cylindrisch ist, und die Beschaffenheit der Epidermis oder die äusseren Umstände keine zu ungleiche Verdunstung in verschiedenen Strecken vertragen lassen, wird selbstverständlich die Zusammenziehung beim Welken der durch die Turgescenz verursachten Dehnung wenigstens annähernd proportional sein. Unter solchen Bedingungen angestellte Versuche zeigen, dass die Grösse dieser Verkürzung von der Spitze des Sprosses aus erst zunimmt, an der Stelle des Maximums der Partialzuwachs ein Maximum erreicht, und von da ab stetig abnimmt. Das nämliche

gilt also für die durch die Turgescenz verursachte Dehnung. Dieses Resultat liefert eine experimentelle Stütze für die von Sachs in der 3. Auflage des Lehrbuchs der Botanik aufgestellte Ansicht über die Rolle jener Dehnung beim Längenwachsthum.

In wachsenden, stark turgescirenden Sprossen besitzen die Fleinbarkeit, die Biegsamkeit und die Torsionsfähigkeit des ganzen Sprosses in der unmittelbaren Nähe der Endknospe, unabhängig von der Verjüngung und in jedem Wachsthumszustande des Sprosses, ein Maximum, und nehmen mit zunehmender Entfernung von der Endknospe stetig ab.

III. Systematik und Pflanzengeographie.

Rud. H. C. C. Scheffer, *Observationes phytographicae*, Pars III.; Natuurk. Tydschrift v. Nederl. Indie XXXII, S. 65—104. Tafel I. bis XVIII.

Die besprochenen Arten des Javischen Archipels, deren vielen zu mehr oder weniger ausführliche Beschreibung beigegeben zu gehören, wenn man die nur durch 1—3 Arten vertretenen Familien ausser Acht lässt, den folgenden Familien an: *Annonaceae* 10, *Mensispermaceae* 25, *Guttiferae* 8, *Dipterocarpaceae* 5, *Ochnaceae* 5, *Araliacae* 8, *Cupuliferae* 10, *Myrsinaceae* 41. Als neue oder versch. aufgestellte Arten sind hervorzuheben: *Uvaria bancana*, *Cyathocalyx sumatrana*, *Millettia celebica*, *Xylopia Tooropiana*, *Limacia sumatrana*, *Calophyllum macrophyllum*, *C. microphyllum*, *Archytacea sessilis*, *Vatica Schouteniana*, *Shorea Martiusa*, *Samarandra breviflora*, *Intada Rumphii*, *Pisonia cauliniflora*, *Lithocarpus bancana*, *Leucopogon (Pluronthus) moluccarum*, *Ursina cordata*. Einigen *Mensispermaceen*-Gattungen (*Tinospora*, *Limacia*, *Cecidus*, *Stephania*) sind Schlüssel zum Bestimmen sämtlicher im Javischen Archipel wachsender Arten beigelegt; außerdem wird für diese Familie eine vollständige Liste der bis jetzt in jenem Gebiet aufgefundenen Arten mitgetheilt.

Die durch viele Detailzeichnungen ausgezeichneten Tafeln strecken sich auf: *Tinospora crispa* Miers., *T. cordifolia* Miers., *T. moniliforme* *phytorendeoides* Kurs., *Fibraurea tinctoria* Lour., *F. tincturatum* Colebr., *C. Blumeanum* Miers., *Tiliacera arborescens* Miers., *Limacia microphylla* Miq., *L. sumatrana* nov. sp., *Cecidus incanus* Colebr., *C. ovalifolius* DC., *C. laurifolius* DC. Q., *Stephania capitata* Spreng., *S. rotunda* Lour., *S. ovalis* DC., *E. Rumphia* Schefl.

M. Hesselink. Vergelykend ontleedkundig onderzoek over den stengelbau der Bryaceae 1872. 83 S.

Im Anschluss an die Untersuchungen von Lorentz und Unger über den inneren Bau des Moostengels hat der Verf. die von diesen Schriftstellern angeregte Frage nach dem systematischen Werth des Stengelbaus für eine möglichst grosse Zahl von Arten zu beantworten gesucht. In den hoher entwickelten Moostengeln beobachtet man auf dem Querschnitt eine scharfe Trennung des Hautgewebes („peripherische Schicht“) und des Stiengewebes („Centraler Strang“) von dem Grundgewebe („Parenchymatische Schicht“). Letzteres ist meist grosszellig, der centrale Strang besteht aus engen länglichen dünnwandigen Zellen. Die An- oder Abwesenheit der beiden ersten Theile, die Deutlichkeit ihrer Ausbildung und die mehr oder weniger scharfe Trennung vom Grundgewebe liefern für die Systematik der Moose wichtige Merkmale. Die spezielleren Eigenschaften des Stengelquerschnittes bieten für die Diagnosen engerer Gruppen wertvolle Anhaltspunkte. In der Auffassung der Familien folgt der Verf. Schimper's *Synopsis Muscorum Europaeorum*.

Indem ich selbstverständlich auf die Mittheilung der Beschreibungen des Stengelbaus bei den einzelnen 120 untersuchten Arten, und der Schlüsse über den Werth der daraus abgeleiteten Merkmale verzichte, theile ich nur das Hauptresultat mit: In den meisten Familien wurde der Stengelbau bei den einzelnen dazu gerechneten Arten in den Hauptsachen übereinstimmend gefunden, was im Allgemeinen bei den kleineren Familien, aber auch bei den *Orthotrichaceae* (mit 10 untersuchten Arten), den *Polytrichaceae* (mit 9) und der *Dirranceae* (mit 15 untersuchten Arten, worunter eine Ausnahme) der Fall war. Bei vielen, zumal den artenreicheren Familien (*Weisieae*, *Pottiaceae*, *Trichostomaceae*, *Grimmiaceae*, *Bryaceae*, *Leucodontaceae*, *Lessepsiaeae* und *Hypnaceae*) hat der Stengelbau aber nur den Werth eines Gattungs- oder Art-Merkmales.

W. F. R. Suringar, Illustration des algues du Japon, Musé Botanique de Leide. Vol. I. Livr. III. mit 4 Tafeln in 4°.

Unter diesem Titel beabsichtigt der Verf. jene Algen aus Japan zu beschreiben, welche in seinen *Algæ Japonicae* Musæ Lugd. Bat. noch nicht beschrieben wurden, oder von

dessen erst seit dem Erscheinen jenes Werkes (1870) Exemplare erhalten wurden. Die in der vorliegenden Lieferung beschriebenen und abgebildeten Arten sind *Phyloderma sacrum*, gen. et spec. nov. (*Phyloderma* ist der Gattung *Palmophyllum* Kütz. sehr nahe verwandt, aber unterscheidet sich hauptsächlich durch das flache und uniegrenzte Stratum, mit allseitig gerichteten Blättern; Taf. I. und II.). *Euteromorpha compressa* (L.) Grév. (Taf. III.), und *Mesogloia decipiens* Sur. (Taf. IV.).

(Schluss folgt)

Zur Chlorophyllfrage.

Notiz

von Dr. M. Treub.

Gelegentlich einiger Versuche über das Chlorophyll und seine Scheidung in andere Farbstoffe fand ich, dass die Einwände Konrads¹⁾ gegen die Kraus'sche Scheidungsmethode unrichtig sind.

1° Nimmt man grosse Vorsicht in Acht, so kann in Lösungen des Chlorophylls in absolutem Alkohol die Trennung des gelben und des grünen Farbstoffes mittelst Schwefelkohlenstoff zu Stande kommen. In alkoholischen Chlorophylllösungen, die sehr wenig Wasser enthalten, und worin die Trennung der Farbstoffe mittelst Benzol eben so wenig gelingt, als in Lösungen des Chlorophylls in absolutem Alkohol, gelingt die Trennung immer sofort bei Anwendung des Schwefelkohlenstoffs.

Dieses genügt, um fest zu stellen, dass Konrad nicht berechnigt ist, anzunehmen, das negative Resultat beim Benzol diente auf eine chemische Zersetzung des Chlorophylls beim guten Gehen der Trennung. Immer ist der Vorgang rein physisch und erklärt sich folgendermassen. Das „Kyanophyll“ ist löslich in absolutem Alkohol, weniger in Benzol und noch weniger in wässrigem Alkohol. Also wird einer Lösung von Chlorophyll in absolutem Alkohol durch Benzol nur einen Theil des „Kyanophyll's“ entzogen. Aus Lösungen von Chlorophyll in wässrigem Alkohol nimmt dagegen Benzol fast alles „Kyanophyll“ auf.

2° Sehr richtig ist was Konrad behauptet, dass aus dem Rückstande der Lösungen des Chlorophylls in absolutem Alkohol,

¹⁾ Flora 1872 pag. 306.

sich mit Wasser nichts extrahiren lässt. Gleichfalls dass aus dem Rückstand der Lösungen in wasserhaltigem Alkohol mit Wasser eine gelbe Substanz erhalten wird. Diese gelbe Substanz hat aber mit Chlorophyll nichts zu thun, sie ist wohl nichts Anderes als der gelbe Bestandtheil, der sich bekanntlich aus vielen Blättern mittelst Wasser extrahiren lässt.

Ich habe eine ziemlich grosse Menge Blätter (von *Hedera Helix*) zerschnitten, auf dem Wasserbade mit Wasser ausgezogen, die gelbe Flüssigkeit abfiltrirt und abgedampft, den Rückstand wieder in siedendes Wasser aufgenommen und diese Lösung abermals abgedampft, wobei ich eine gelbbrannte gummiartige Substanz erhielt. Diese ist in absolutem Alkohol auch bei Steigerung der Temperatur nicht löslich, in wässrigem Alkohol wohl und desto besser je wasserhaltiger der Alkohol ist.

Dass meine Deutung richtig bleibt, sei es auch, dass Konrad ehe er die Blätter mit Alkohol extrahirte, sie einige Male mit Wasser ausgezogen hat, leuchtet sofort ein, da nachdem die Blätter einige Male mit Wasser behandelt sind, die gelbe Substanz unmöglich ganz entfernt sein kann.

Voorschoten bei Leiden, 10 Januar 1874.

L i t e r a t u r.

- I. — H. A. Weddell, Les Lichens du massif granitique de Ligugé (Extrait du Bulletin de la Société botanique de France, 1873).
- II. — H. A. Weddell, Nouvelle revue des Lichens du Jardin public de Blossac, à Poitiers (Extrait des Mémoires de la Société des Sciences naturelles de Cherbourg, 1873)

Quoniam verum sit, quod alibi scripsi, „ipsam veritatem nisi demolitionem continuam errorum“ sistere, scientiae maximo interesse semper credidi, opiniones leves vel errores oppugnare; immo offici minus jure existinetur, tales opiniones, ubi occurserint, indicare et refellere, nam us evulsis hand parum pendet progressus scientiae. Nihil quidem, ut constat, libentius acceptar et propagatur quam opiniones errantes, quare propagatione eorum obstat tanto magis label difficultatis; tamen ab eis discedere non licet.

Scripta bona, quorum titulos supra dedi, in variis rebus veritatem vel concinnitatem scientiae deserentia, ansam offerunt animadversionem nonnullarum, quarum sequentes arbitror praesertim utiles opportunasque, ubi controversias hodiernas tangunt.

I.

Hic primo invenimus, p. 5, hæc verba: „Les observations récentes, en nous imitant aux relations singulières qui semblent exister entre les Lichens et les Algues“ etc. Unde videatur, etiam auctorem suo modo adducere hypothesi Schwendenerianae. Attamen eam promoventes nihil attulerunt cùndem probans, sed alias rationes anatomicas jamdiu cognitas (nihil „initiant“ etc.). Hypothesis talis absurditas jam ea re patet, quod fieri nequit, organum (gonidia) animal esse parasitam corporis, cujas partes vitales agit; acquo jure contenderetur, jecur aut splenem parasitas efficiere Mammiferarum. Parasita ens est autonomum in corpore vietitans alieno, cujus simul organum sistere natura oīvetat. Hoc axioma est elementare Physiologiae generalis. — Sed observatio directe facta docet, materiam viridem primitus oriri jam extra primam cellulam chlorophyllophoram Lichenis, nec igitur a lînis intrudi, neque ullo pacto oriri parasitismo qualicunque, quod jam in notula circa evolutionem gonimicam Colle-zaceorum (Flora 1868, p. 353) evocavi et quod frustra negaretur. Cellula primo observatur vacua, et deinde secretionis per sensim in cavitate prodit materia viridis formamque sumit cellularium. Facillime ita evidentissimeque demonstratur origo chlorophylli apud Lichenes omnino similia atque in aliis vegetabilibus. Quid tam ampliore ulla refutatione opus est hypothesis „mis famosae Schwenlenianaee?“)

1) Expletiones aliquanto longiores circa hanc rem appetentibus transcribere licet sequentia, quæ alibi notavi. „Memoretur hoc loco hypothesis vel conjectura singularia, quæ, nullis certo observationibus probatis nullisque rationibus finita, inter alia enigmata exhibet Scytonemata sive in cellulis insinuata Pterygiorum (erroneos dictorum Panuariae in Schwendener, in Flora 1872, t. 4). Scytonemata ea sicut „Algæ“ explicantur, pæc modo prodigioso in Pterygio parasitarentur. Nequit vero auctor, talis suspensus, Scytonemata potius Lichenes nister (neut deuonstrat genus Go-niomitus) quam Algas, eur tam minime ageretur de parasitismo Algæ in Lichene, sed Lichene in Lichene! Ceteraque Scytonemata virginam gonimicam offerunt longe frumentum quam synanthemis scytonemoides Pterygiorum, quare assimilatio Schwenleniana penitus aberrat. Contro alternationem sunt adhuc, quæ nulla Scytonemata libera in specimenibus citatis a cl.

Eadem pagina legimus: „On a souvent répété que les Lichens vivent exclusivement ou presque exclusivement aux dépens

Turkeman receptis videre configit. Atque, si ejusmodi videnti ratione aliquid veri inesse, Lichenes praeceptim bene i genites abundantesque obvenientia in loca, ubi Scleropeltata et aliae „Algae“, elementa habitat, „parasitica“ gonimico aut gonidico Lichenam abundantem hanc tunc elementis facili illi observarentur; longo autem abest, ut res sic se habeat. Contra tales stationes a Lichenibus sagittator neque nisi a parca Collemaceis et paucis aliis, nec semper bene evolutis habitantur, nec qui occurunt „parasitas“ ejusmodi vilis in texturis suis continent. Alibi attuli, gonidia et gonimico systema organismum normale necessarium et maximi momenti physiologicis apud Lichenes efficiet, ita ut vitam altricem (vel vegetativam, si ita dicero hoc) circa eisdem praecipue promotam activamqno conspicatur et ex. gr. materiae luctuariae creas tem; partes e contrario thalli: o gonidia remotae adstaque procreatores, tamquam optime patet in Lichenibus crustaceis incrassatis, vita animata, omnia „tarlareae“ eradunt, sola quoad crassamenta constitutae. Sic vita praeceptum in partibus circumgonidialibus (in tegni strato superficiali) cogitur. Aliusquin Lichenes inferiores parum gonidios, quales saepe occurunt inter *Thelotrema*, *Graphides*, *Verrucaria*, *Nycopora*, vita breviora utantur, quare frequenter apothecis aut non rite evolutis aut abortuas inventantur, analogia etiam hoc respectu manifestata vergentes versus Fungos comparanda. Maxime absentia esse, plantulas parasitas admittere partes agentes organorum intra plantam quam invaderent. Videantur insuper alia argumenta contra hypothesis parasitos Schwendenerianam apud cel. Caspary: Uebor, die novembris Anstehen in Betreff der Flechten, wonach diese Schmarotzer seien in Schriften der physik. ökon. Gesellschaft in Königberg 1872, Abth. II., p. 18. Nihil hic addam de gonidiosis hymenialibus, quae aliquonallis „hyphis“ (et hyphae Fungorum certe nihil structa con mensa habentem „hypha“ Liebenum) normaliter thalamia pyrenocarpea paraphysibus desitata multarum specierum inter thecas occupant, nihilque de *Friesia* diffusive gonimiocephalodiorum, quae statunt similliter organa normalia et characteres constantes diversorum specierum non solum in *Stereocaulis* et *Pleophorus*, sed in *Peltigera*, *Placopsis*, *Leptodon panacea* etc.). Superfluum anno videtur commorari in refellenda hypothesis ejus subtilia. Etiam si gonidia Lichenum analogiam ostenderent cum gonidio „Algari“ (et quid hujus de evolutio plena vel fructificatione earum, de quibus agitur?) haec res nihil miracio et nullo offert neque certe illius subvertenti vi praeognantes theorias firmaret, at non praeterirentur. Algurus nomine ab anterioribus concepti plantulas rotatas omnino ambiguas talesque quidem, quae Lichenes respectu gonidio aut gonimico nimis tangunt. Immo apothecia indicant obvia in veris *Chroolepsis* (thallios constitutis *Verrucariae metathalliae* et *Artoriacee chroolepidae*) et thalli hinc parci oculentur gonidia et coelepoloides violae odoris (ut prius indicavimus). Tautum igitur abest, ut „Algae“, quae dicuntur, ex hypothesis turba Schwendeneriana, nutritio „Fungo-Lichenum parasitarum“ veras auctas Algas, ut eadem contra ad naturam pertinere lichenosum affirmari possit; unde sequitur, haec „Algas“ (vel rectius *Pseudalgae*) in systematione recognitione potius ad Lichenes esse referendas classemque Algari, incusque range limitatum, novis limitibus et verioribus esse circumseribendam.“ Obs.

de l'atmosphère, mais il va de soi que l'eau pluviale qui les imprègne périodiquement, et qui peut servir de véhicule aux principes les plus divers, soit organiques, soit minéraux, principes qu'une foule de circonstances accidentelles ont pu amener sur les lieux, contribue au moins pour une part égale à leur nutrition."

— Unde auctor haece sic exacto (et quidem proportionibus) cogitata habet? Certe mihi fingerem, quemque elocentem, Lichenes ex atmosphaera nutrimentum haurire, minime vocabulo „atmosphaera" respicere aërem solum secum, sed præcepere aquam pluvialem cum omnibus materiis diversis, quas contineat et advehere potest. Vel quis affirmavit, quis unquam affirmaret, Lichenes ex aere puro (oxygenio, azoto, acido carbonico) sumere omnes partes organismum eorum constituentes? Quis deinde affirmaret, aquam pluvialem eandem esse atque aquam distillatam laboratori chemici? Recte autem dicere licet, aërem perum vel nudum (si venia sit verbo) vietum Liebenum minime esse idoneum, sed hos exsiccantem et inde victum retinente et reperimentem; attamen in nonnisi loca amant vento salubri aperta. Manifestum est, aërem eos non directe alere. Quod vero adtinet ad modum, quo Lichenes nutrimentum (aëreum solidumque solutum) premit ex aqua vel per aquam (atmosphaericam aut aliari) facilissime demonstrari potest, eam inprimis per superficiem thalli (cortex) penetrare. Atque quousque natura substrati

Pyr. or. p. 45—47. Quoquo me iurante Lichenologiae ambitus incrementum in hoc sensu cepit, nam eidem annexus sum ex gr. genera *Corom*, *Dickotema*, *Scytonema*, *Sirospionem*. — In *Hedwigia* 1852, p. 3, cel. Cohn jam indicat. „Die Ex stens der beweglichen Keimzellen nicht bloss bei den Algen — sondern auch bei den Lichenen.“ — Origo hypothess Schwendenerianae sparsus videtur. In Th. Fr. *Stereoc.* p. 16 allata sunt „cephalodia e fibris granulosis, intercalato-congestis nigricantibus contexta“; inexperienced deductum accidit enim edocui sumptuosa vulnus omnivaginumque *Sirospionem sarticolam* Sneg pro cephalodia *Stereocauli* denudatis. Tum Friesiana Algalchenotoma sua singitur. *Sirospion* noiosa volens in cephalodia intrudatur. Gonista cephalodontum evadant „algae parasitae“, ex invento scriptorio Upsaliensi. In his in *Arch. Lapp. or.* p. 117 scripsit: „et in cephalodis gonista varia pro Algas numerantur, omnia gonista pro parasitis talibus declaranda essent“, quod mox postea declaravit Schwendener! — Sed nuperius ei Norvegianus observations quadammodo analogas notas fecit, at multo noviores, miriorum attentioneque digniores, de quibus alias.

1. Diceretur sere ex Upsala ventro illud: „Il serait très difficile, dans le cas de ces, d'expliquer, en dehors du concours de l'eau pluviale, la présence si générale de la chaux dans le thalle des Lichens crustacés: de la chaux qui a sans doute pénétré à l'état de carbonate soluble“ (p. 6).

illis sit indifferens patet re, eos plurimos promiscue in substratis maxime diversis obvenire, sicut iisdem in saxis durissimis, in lignis siccis (vel desiccatis ne induratis) aut in corticibus emortuis, e quibus omnibus sibi non alimenta similia exercere possunt, signum etiam illas particulas sibi adjungere valeant. Quid ex gr. sumendum e vetusto cortice exsueco pini? Quid ad dogum e saxo quartzoso? Attamen Lichenes idem in aliobus similes crescunt, neque praetervidendum est, multas eisdem simul lichenicas esse et saepe modo laxe adhuc, quae stationes valde dissimiles nihilominus vicuum similem offerre viderentur, nam luce vegetabilia in omnibus similium manent, nec unquam substratum sub illis (sub thallo, hypothallo aut gempho) situm observatur tritum vel comminutum. Ex his cunctis rationibus concludere fas sit, substratum vix ullius momenti esse, quod nutritum. Sed accedit, quod Lichenes ita formati sunt, ut elementa albita saepius non vel aegre ex substrato assurgere possint. Thalli quidem crustacei sub strato corticali-gonidiali medullam tartaream vel crassamentum hanc raro exhibent non avide pernabile et sere emortuum, atque saepe hypothallum Lichenem substrato ureto conglutinatam solidum, etiam hunc parum persum. Similissimo autem et facilissimo experimento res demonstratur in thallis fruticulosis, qui gempho (h. e ope hypothalli conglutinantis substrato solidis itae affixa) aut parte infra in aqua immersi nequamptato alb ac sursum penetrantur; unde eleganter eluet aditum lumen ribus aletibus e substrato minime patere; contra ubique consipicitur, mox thallum externe (vel superficie lucem spectante) bono effectum aqua prompte imbibit et simul vegetum evadere. Ita ex gr. Usnea busi thalli submersa secca manet (excepta scilicet ipsa parte submersa), sed aquam adpersam avidissime absorbet nosque mollescit et revivisca. Quid experimentum jum satis superque certeatur demonstrans, atmosphaerae directe pluviae (nebulosumque vel toris etc.) ope Lichenibus materias nutritas transferre easque vix intrare posse in eorum texturam ex ipso substrato, nisi aliquantata in thallis crustaceis (quasi prestatu recepta, ne effectu nutritiois propriis si dietis) ex gr. ferro et calcem, quae dissoluta combibuntur ac siccanio remaneat qualiter originem habent status ferrosi et calcari.¹⁾ Cetero quin vita activa praecipua circa gempho se tem teneat portesque leviores preferente (Liches, Lichinas, ramulos isidicis et in apothec-

1) In calce primitiva status calcarei vix occurrit nec apotheca calcivora.

corum spermogoniorumque functione vitali manifestata. etiam illis partibus superficialibus humores nutrientes vitaeque jam omnibus actionibus necessarios potissimum directe abundantes esse apparet; eam ob causam videmus superficem thallinam texture gaudere anatomica absorptionis talis adjutrice et apothecia similiter spermogoniaque gelatina lichenina valde hygroscopica bene praeguantia observari, ut sibi aquam hauriant, primarium vitae conditionem, et nutritum assurant mediante aqua nebulari vel pluviali aut fontana vel fluvialili aut demum (in Lichenibus marinis) marina.

Porro p. 6 animadvertisatur: „Liebens silicicoles qui se rencontrent exceptionnellement sur les roches calcaires d'une dureté suffisante, mais jamais sur des substratum organiques. Exemples: *Lecanora gibbosa*, *Lecidea geographica*, *Lecidea contigua*, etc.“ Quod non omnino congruere videtur cum verbis sectoris (ead. p.) „l'examen attentif que j'ai pu faire, depuis quelques années, d'un grand nombre de ces végétaux dans les conditions d'existence les plus variées,“ nam bene constat et planus divulgatum exstat in literatura lichenologica, has species, praeter multas alias silicicolas, etiam supra cortices emortuos aut ligna retinata obvenire. Illud „jamais“ igitur delendum est. Nec deessent observanta circa divisiones Lichenum secundum tationes, quos admittit auctor et qua in re docevera plurima recentiora neglexit.

Ibidem in nota adest: „l'oxalate de chaux constitue — un des caractères essentiels de cette classe de plantes.“ Error est hocce, neque oxalas calciclus crystallis octoedricis occurrens comprehendens nisi tamquam character in easibus dubius thallum Lichenis inferioris ordinis distinguenda a Fungis comparandis. Sed calcis calciclus praeferim tertis medullis est peculiaris (cf. Nyl. S. p. 11); contra omnino deest ex. gr. in Collemaceis, sicut iam a quoque figura thallina microscopia corum edita eluet, et quod omnino est elementare. Alioquin indicavi (Nyl. Obs. Peziz. F. n. p. 37) in *Peziza amentacea* Benth.: „hypothecium crystallos exstatis continet.“

II.

Qua all Lichenes horum publici Blossac comparatos eam notula sua circa hortum Luxembourg Parisiorum, anima lvertam, miti clam in capitulo suis exponere qui erant Lichenes in media tribus amplissima inventi, quod nullo modo comparari potest cum locis totius oppidi, omnino referentis vegetationem ruralem vicinam.

Circa reagentia chemica effatum invenimus: „la vérité est, une expérience de plusieurs années me permet de l'affirmer, qu'il y a, dans la nouvelle méthode, à prendre et à laisser.“ Exspectemus et experientia auctoris discamus, quae, eo judice, reperienda sint, quae contra probanda vel retinenda. Quoque incomparabilis scriptor Upsaliensis, „reactiones fallaces et variabiles“ et „parvi vel nullius momenti“ censens, nuperius fatetur et benevolè concedit, se hanc notam, interdum auxiliarem“ (h. e. sere subauxiliarem) „non omnino despicer“ (Scand. p. 60), attamen nullam meliorem in scriptis suis exponit et avidi-sime differentias chemicas assert a me indicatas, quibus nullae quidem aliae sunt constantiores. Despicit, sed subit. ¹⁾ Nuda veritas est („la vérité est“), characteres chemicos omnino similes similisque dignitatibus esse ac characteres ceteros; sult omnes auxiliares, illi autem simplicitate perspicuitateque eminentes, simul facillimi et necessarii, quare in Lichenographia hodierna eos negligere non licet, vel iis neglectis omnis Lichenographia irrita evaderet et nullus valoris. Sed eos aequo ac ceteros characteres recte accurateque observare maxime interest, vel si male imperiteque adhibentur in errores ducunt sicut fit defecta qualcunq[ue] solleitiae et judicii consulti in rebus scientiam spectantibus, nam nullib[us] sollertia judiciumque magis sunt necessaria.

Pag. 16 legitur: „J'ai vu, dans quelques apothéœies de cette variété ou de la suivante, les spores normales du *Lecanora subfuscæ* remplacées par des spores, en nombre égal, d'une physiologie entièrement distincte: environ une fois plus grosses, brunes et uniseptées, sans changement apparent dans les autres parties de l'apothéœie. M. Nylander, auquel j'ai soumis les pièces, a hésité à se prononcer sur les causes possibles de cette anomalie.“ Hic experientia auctoris minime splendescit. Mibi quidem submiserat apothecia heterogena cum apothecis „*Lecanoræ subfuscæ*“ cuiusdam immixta crescentia, dicens in schedula, apothecia „*L. subfuscæ*“ sporas ferre alienas (fuscas, uni-septatas).

1) Adhuc I. a. obvenit illud: „Absolum sane esset, si lichenes, non vero aliæ plantæ, hac ratione posse distingui.“ Satius vero absolum habetur opinio, quae Lichenes identicæ hoc respectu indolis esse contuleret, nam natrum omnino peculiarem ostendunt — Neque fas est oblivisci, In Th. Fr. Scand. p. 187 palam enuntiari „notum inventum.“ Acidum acetatum, quod reagens auctor incomparabilis „felici successu adhibuisse“ declarat! Non igitur despiciat fortissimum Acidum acetatum, sed feliciter eo utatur! Proxima vero sine dubio miracula revelabit ope hujus Acidii effecta et quoniam splendidissimus successus obtinuit

absurditatem Lichene quavis vel alia planta indignam. Respondi: miraculum est, nihil tam preliosum novi. Quod auctor intellectisse non videtur, nec filissime reddit: „N. a testé“ etc., ubi examinæ attentiore miraculi nodum facile solvere licuisset.

Manifesto de duabus Lichenibus agitur conjunctim obviis, sicut quotidie conspicitur, thallus ita intermixtus ut apothecia diversa thallo eodem quasi insidentia appareant. Examinatis quidem hodie apothecis illis missis, mox patuit, apothecia sporis fascis praedita pertinere ad *Physcia aipoliana*! Itaque „Lecanora subfuscata“ maxim crescerebat cum hac *Physcia*, quod erat miraculum. Additor, quod nullo respectu, nec externe nec anatomico, apothecia ambarum similitudinem quandam offerunt. 1)

Parisii, die 12. Januarii 1874.

W. Nylander.

Dr. Pötsch's *Cladoniae Austriacae* auf der Wiener Weltausstellung.

Cladoniae Austriacae. Unter diesem Titel hatte Dr. J. S. Pötsch, Stiftsarzt in Kremsmünster auf der Weltausstellung zu WIEN 1873 in zwei Alburnis auf 40 Tafeln eine Sammlung von 355 Nummern der äusserst formenreichen Flechtengattung *Cladonia* aus den verschiedenen Ländern der österreichisch-ungarischen Monarchie exponirt, welche sich allen den bisherigen ähnlichen Sammlungen würdig an die Seite stellt, ja sogar, was die Zahl der Exemplare anbelangt, die berühmte und grosse Sammlung dieser Art von Rabenhorst: „*Cladoniae Europaeae*, Dresden 1860 und 1863“ noch übertrifft. G. Ritter v. Franensfeld schreibt in seinem Referate „Über die organischen Naturwissenschaften und deren Objecte auf der Weltausstellung“ (Wiener Abendpost 1873 Nr. 213 S. 1941) über die oben genannte Sammlung, „dass sie nur ein jahrelanger, unermüdeter Fleiss so um-

1) Animadversator, Lichenes abeque thallo illo obvrentes aut param allorum Lichenum sedum insimil ordinis esse: *Lectideas* *Insectorias* (*Ceroplatellarias*, nec *Blatoram* ullam, *Opegraphas*, *Asthontas*, *Melaspileas*, *Verparatas*, *Endococcus*, *Mycopora*. — Animadversoram quoque adhuc, ex gr. *Lecanoram* zophodem var. *picturalem* Wedd. p. 17. certe nihil novi sistere. Tunc affirme licet nomina ante recepta.

fassend zusammen zu bringen vermag". — Die Jury hat sie mit der „Fortschrittsmedaille“ prämiert.

Herbarium-Verkauf.

Aus dem Nachlaß des Professors Schnizlein in Erlangen sind noch folgende Sachen verkauflich:

Eine Flechtenansammlung von mehreren 100 richtig bestimmten Arten, zierlich in neuen Holzrahmchen von Halbbogengroßes zum Aufeinanderstellen, ausserst compendios, ca. 140—150 Rahmen mit je 2, 4, 6 oder 8 Fächern. Völle Rahmen werden abgegeben zu 12 kr., leere zu 6 kr.

Ein Taschel Pflanzenmissbildungen (Überz d. Zusammenrücken, Pelotten, Riesen, Figurierung, Zweigsucht, Veränderung Entstellung der Blätter, unvollk. Metamorphosen, Deckblätter fehlen oder erscheinen, Kronenfüllung, Auseinanderdrücken, Verwachung, Durchwachs, Teratologien, Pathologie: Mutterkrone, Insectenstich) wertvoll für Morphologie.

Endlich das Prachtwerk *Vegetabilia in Hercyniae subterraneis collecta, iconibus descriptionibus et observationibus illustrata* auctore Gg. Frane. Hoffmanni, Norumburgae impensis Frauenholz 1811. Mit 18 colorirten Tafeln (Ladenpreis 18 Thlr.) um 6 Thlr.

Erlangen, im Januar 1874.

Johanna Schnizlein,
Professorswitwe.

Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

24. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. 50. Jahresber. Breslau 1873.
25. — Abhandlungen; Abth. f Naturwissenschaft und Medizin 1872/73
26. — Abhandlungen, philosophisch-historische Abth. 1872/73
27. In Belgien. L'ortieole, rédigée par E. Muret. Liège. 1873
28. Monatsschrift des Vereins zur Förderung des Gartenbaus in den K. preuss. Staaten. Berlin 1873.

FLORA.

57. Jahrgang.

Nº 5.

Regensburg, 11. Februar

1874.

Inhalt. Dr Hugo de Vries: Bericht über die im Jahre 1873 in den Niederlanden veröffentlichten botanischen Untersuchungen. Schluß. W. Nylander: Adnotaciones circa Spruce Lichenes Amazonicos et Andinos. — Julius Wiesner: Ueber die Menge des Chlorophylls in den oberirdischen Organen der *Neotoma vidua avia*. — Literatur. — Sammlungen.

Bericht über die im Jahre 1873 in den Niederlanden veröffentlichten botanischen Untersuchungen

von

Dr. Hugo de Vries.

(Schluß)

W. F. R. Suringar: Illustration des espèces et formes du genre d'algues *Gloiopeletis* J. Ag. Musée botanique de Leide, Vol. I. p. 1—60. Pl. I—XXI.

Gloiopeletis ist eine Florideen-gattung, deren Arten an den Chinesischen und Japanesischen Küsten zu den allgemeinsten Tangen gehören, und dort in grossen Quantitäten gesammelt werden. Sie werden theilweise als Nahrung, theilweise nach Auflösung in kochendem Wasser als eine Art Gummi benutzt. Der Verfasser hatte die Gelegenheit, die aus den feuchten, hygroscopischen, nicht ausgewaschenen Tangen bestehenden Handelsprodukte direct aus Japan zu beziehen, und konnte daraus die Arten dieser Gattung, nebst einigen der verwandten Gattung *Eudistoma* in einem sehr grossen Formenreichtum isoliren. Ein Stück, wie es im Japanischen Handel unter dem Namen *Satsuma-funori* vorkommt, wird auf der ersten Tafel abgebildet.

Die drei Arten der Gattung *G. capillaris* Sut., *G. coliformis* Harvey und *G. tenax* J. Ag. wurden vom Verfasser schon 1870 in seinen *Algae Japonicae* Muset Logd. Bat. beschrieben; ihre spezifischen Merkmale sind dem innern Bau der Zweige entlehnt, welche aus einem centralen Faden bestehen, dessen Aeste sich stark verzweigen, um endlich, dicht an einander anliegend eine peripherische Schichte zu bilden. Dadurch entsteht meist ein röhrenförmiger Hohlraum, in welchem sich die Aeste des centralen Fadens entweder sehr stark (*G. tenax*) oder fast nicht verzweigen. Die Tafeln XVII.—XXI. erläutern den mikroskopischen Bau der Zweige auf Längs- und Querschnitten. Der Schwerpunkt der Arbeit liegt aber in der genauen Abbildung und Beschreibung der sehr verschiedenen Formen, in denen die einzelnen Arten auftreten können. Es gelang von den einfachsten unverzweigten Exemplaren aus, grosse Formenreihen herauszusuchen, welche alle Uebergänge zu den höchst entwickelten Individuen darstellen. Dabei zeigte sich, dass diese Formenreihen keineswegs als einfache Linien dargestellt werden konnten, sondern nothwendig als Aeste eines stark verzweigten Stammbaumes aufgelistet werden mussten. Die Endpunkte dieser Aeste bilden die complicirtesten Formen. So werden z. B. für *G. coliformis* Reihen aufgestellt, welche von den einfachen, unverzweigten Exemplaren, einerseits in die unregelmässig-verzweigten, baumartigen oder ebensträussigen, andererseits in die doldenartigen oder gabelig-verzweigten Formen führen. Mit diesen Verzweigungscharakteren sind andere Merkmale nicht selten ziemlich constant und in bestimmter Weise verbunden. So liegen bei den gabelig-verzweigten Formen, wenigstens bei den auf bestimmten Standorten gesammelten, die Cystocarpien immer in kleinen aus dem Thallus hervorragenden Hockerchen, wodurch die ganzen Pflänzchen beim Anfühlen ziemlich rauh erscheinen; bei den meisten übrigen Formen sind diese Cystocarpien in den Thallus selbst versenkt.

Diese und ähnliche Thatzachen machen es wahrscheinlich, dass die zahlreichen abgebildeten Formen nicht individuelle, oder von äusseren Einflüssen abhängige Verschiedenheiten darstellen, sondern bestimmten erblichen Rägen angehören. Leider aber konnte diese wichtige Frage, der Natur der Untersuchung zufolge, nicht entschieden werden, da sie ja nur einer Beantwortung durch an Ort und Stelle angestellte Beobachtungen fähig ist. Aber unabhängig von der eventuellen Antwort auf diese Frage behal-

ten die vom Verf. unterschiedenen Formen oder vielmehr Formenreihen ihren systematischen Werth. Sie mögen daher hier namentlich aufgeführt werden. Von *G. coliformis* bildet er, jede in einer grösseren oder geringeren Anzahl von Exemplaren, ab, eine *forma simplex*, *vaga*, *subarbuscula*, *arbusculea*, *arbusculo-corymbosa*, *fastigiato-corymbosa*, *corymbosa*, *arbusculo-fastigiata*, *fastigiata*, *oppositiramea*, *simpliciter dichotoma*, *umbellata*, *lyrato-fastigiata*, *lyrato-subcorymbosa*, *lyrato-corymbosa*, *obliqua*, *gyrata*, *dichotome-fastigiata*, *dichotome-corymbosa* und *flagellata*, von denen viele wieder speciellere Formen als Unterabtheilungen in sich schliessen. Von *G. tenax* werden abgebildet *formae minores*, *majores laxae* und *majores solidae*. Die Formen von *G. capillaris* werden nicht namentlich unterschieden.

An diese Beobachtungen knüpft der Verf. einige theoretische Betrachtungen über den Einfluss der Descendenz-Theorie auf den systematischen Artbegriff. Er kommt zu dem Schlusse, dass auch jetzt, nachdem die Descendenz-Theorie durch die Arbeiten Darwinn's und Nügeli's allseitig als richtig anerkannt worden ist, die systematischen Untersuchungen sich, wie vorher, auf den Begriff der Art, als festen Ausgangspunkt stützen dürfen.

Suringar en Abeleven, Planten waargenomen te Alkmaar, in het Alkmaarsebosch, en te Bergen by Alkmaar. Ned. Kruidk. Arch. 2. Reihe I. p. 271—273.

Eine Liste von etwa 200, meist gemeinen Arten, welche in den im Titel genannten Gegenden von den Verfassern auf einer botanischen Excursion am 20. Aug. 1871 beobachtet wurden.

A. J. de Bruyn, Bydrage over Rumex Steinii en *R. leptanthes*, en over vormen van *Enodium coeruleum*, *Glyceria fluitans* en *Trifolium minus*. Nederl. Kruidk. Archief. 2. Reihe I. p. 241—249. Tafel VIII.

Rumex Steinii Becker wurde 1854 in der Nähe von Haag vom Verf. gefunden; bis dahin war diese Art in den Niederlanden noch nicht beobachtet worden. Die gesammelten Exemplare trugen aber nur sterile Früchte, woraus der Verf. schloss, dass diese Art eine Bastardform darstelle. Nach ihren sonstigen Merkmalen steht diese Form zwischen *R. palustris* und *R. obtusifolius*, und man darf danach annehmen, dass sie von diesen beiden

Arten abstamme. Zu demselben Schluße gelangte auch Döll (Beitragische Flora).

Rumex leptanthes de Bruyn: *Lacmis persicaria* f. *specioseri* *interioribus oblongo-triangularibus*, *basi subcordatis*, *in apicem longissimum*, *integerrimum productis*, *utrinque longe setaceo-dentalis*, *racemis erectis*, *parce foliosis*, *foliis imis late cordato-lanceolatis acutis*, *pétiolis supra planis*, *marginatis*. Die Art wurde in zwei Exemplaren zwischen Haag und Wasserhaar im Juni 1855 gesammelt. Die Tafel enthält die Abbildungen der Früchte von dieser und den nächstverwandten Arten.

Erodium coeruleum Gaudin (*Molinia coerulea*). Von dieser in den Niederlanden häufigen Art ist eine seltner Form als Art unter dem Namen *Molinia litoralis* Host. zu trennen. Diese Form wurde im Aug. 1871 unweit Utrecht beobachtet, wo sie zusammen mit der *M. coerulea* wuchs.

Glyceria fluitans R. Brown, var. *tritacea* Fries, wurde bei Utrecht im Aug. 1871 gefunden.

Trifolium minus Retz., var. *aggregatum*, zwischen Haag und Loosduinen im Jahre 1851 gefunden, eine merkwürdige Form deren Äste je 20—30 am Gipfel dicht zusammengedrängte Köpfchen tragen.

C. M. van der Sande Lacoste, Aanwinsten voor de Flora Bryologica van Nederland. Ned. Kruidk. Arch. 2. Reihe I. p. 249—251.

Eine Liste von etwa 15 seltenen indigenen Muscineen, von denen als besonders wichtig, oder als für unsere Flora neue Arten hervorzuheben sind: *Mnium rostratum* Schrad., *Leptotrichum vaginans* Sulliv., *Bryum fallax* Milde, *Hypnum hygrophilum* Jur., *Eurhynchium pumilum* Schpr., *Hypnum elegans* Hook. Nach Juratzka und Milde gehören die unter dem letzteren Namen angegebenen Exemplare nicht zu *H. elegans*, sondern stellen eine neue Art dar, der sie den Namen *Plagiotherium Schimperi* geben.

C. A. J. A. Oudemans, Aanwinsten voor de Flora Mycologica van Nederland. Ned. Kruidk. Arch. 2. Reihe I. p. 252—276. Tafel VIII.—XIII.

Eine Liste von 56 für die niederländische Flora neuen Pilz-

arten, zum grossen Theil mit Abbildungen der Sporen. Als vom Verf. neu aufgestellte Arten sind hervorzuheben: *Stemonitis heterospora*, *Hendersonia Caricis* (in soliis *Caricis muricatae*), *H. Typhae* (in culmis *Typhae angustifoliae*), *Septoria Rhamni* (in soliis *Rhamni Frangulae*), *Gloeosporium Platani* (in soliis *Platani occidentalis*), *G. Tiliae* (in soliis *Liliane parvifoliae*), *Isariopsis carneae* (in soliis *Lathyri pratensis*).

C. A. J. A. Oudemans, Matériaux pour la flore mycologique de la Néerlande II. Archiv. Néerl. VIII. 1873. p. 343—416. Planche IV—XIII.

In dieser Abhandlung werden sämmtliche, seit dem Erscheinen der ersten Abtheilung dieser „Matériaux“ in den Archiv. Néerl. II. p. 1—65, 1865, für die niederländische Flora neu entdeckte Pilzarten ausgeführt. Ihre Zahl beträgt 350, von denen ungefähr 40 noch gar nicht veröffentlicht waren, während die übrigen in holländischer Sprache im Nederl. Kruidk. Archies beschrieben wurden, und zwar zum Theil von Dr. Sprée (Nod. K. Arch. I Serie. V. p. 331—352), zum Theil vom Verf. (Ibid. II Serie. I. p. 96. p. 164—184, p. 252—267; Vergl. meinen ersten und zweiten Bericht, Flora 1873 No. 3 u. 4 und die oben besprochene Arbeit). Unter den 49 neuen indigenen Arten waren drei bis dahin noch unbeschrieben: *Gloeosporium Lychnidis* Oud. (auf Blättern von *Lychnis diurna*), *Protomyces Calendulae* Oud. (auf Blättern von *Calendula officinalis*), und *Cylindrosporium Heraclei* (Oud. (auf Blättern von *Heracleum Sphondylium*)). Diesen und den übrigen, in den erwähnten Arbeiten vom Verf. neu aufgestellten Arten sind Diagnosen in lateinischer Sprache beigelegt; aber manche andere Art finden sich kritische Bemerkungen vor.

Durch diese Beiträge ist die Zahl der Pilze der niederländischen Flora auf 1846 gestiegen, welche sich über die einzelnen vom Verf. in seiner Liste adoptirten Abtheilungen folgendermassen verteilen: *Hymenomycetes* 628, *Gasteromycetes* 100, *Coniomycetes* 476, *Hyphomycetes* 181, *Physomycetes* 18, *Ascomycetes* 443. England, das einzige Land Europa's, von dem eine vollständige mycologische Flora vorliegt, zählt 2809 Pilzarten, also etwa 1000 mehr als Holland. An diesem Unterschiede betheiligen sich die *Hymenomycetes* mit etwa 400, und die *Ascomycetes* mit fast 500 Arten, während die *Coniomycetes* den geringsten Beitrag liefern.

Animadversiones circa Spruce Lichenes Amazo-nicos et Andinos.

Exponit W. Nylander.

Clarissimus collector Spruce collectionem insignem editi botanici Lichenum, quos determinavit rev. Leighton (vid. *Transact. Linn. Soc.*, XXV, 1867, p. 433—460, cum tab. vta, no. 56). Collectiones hujus quidem solum minorem numerorum partem conspicerem mihi licet, quam tamen in vasis plurima erronea aut laudantis acutae determinata et quaedam addenda inventi, utile habetur observationes expondere sequentes. Ordinem sequamus libri rev. Leighton.

1. *Heterina tortuosa* (Nees). Fertilis datur vris 810 et 811 quod prætereydit rev. Leighton. Apothecia thallo concoloria utrunculari-lecanorina minuta (latit. 0,2 millim vel minor), premnula; thecae polysporae, sporae ellipsoideae parvule.

Est Lichen cum *Hippia* genere structura omnino convedic-sed thallus subdenteveloso-divisus compleato-intricatus forsitan typum generis proprii distinguendi designat, in subtribu *Hippium*.

2. „*Gladonia Santensis*“ dicitur n. 26. Est mea *Cl. pyrophylla*, cui thallus pallido-glaucus, K—, squamoso-foliolosus, squamas latit. 3—5 millim., lobiformibus, subcrenatis, subtus alba pedetia attenuata (latit. 0,5—0,8 millim., altit. circiter 4 millim.) granulosu-corticata ascypha; apothecia pallida vel subfuscescens, parva, agglomerata, sporae non visue. E. Santarem.

3. *Cl. rangiferina* f. *sylvatica*. Est *Gladonia rangiferina* var. *crispula* Nyl. in *Flora* 1869, p. 117. Thallus (K+) osteoleucus, facie *pyrenocladiae* Pers.

4. „*Cl. medusina*“. Est *Gladonia peltastica* Nyl. Similis fere *Cl. peltastar*, sed pedetis continua (subverrucose) corticatis et apothecis testaceo-pallidis aut fuscis-nigris. Thallus ltsi (vetustus) cinereo-fuscescens. Vultu est quasi inter *Cl. peltastica* et *pyrenocladiae*.

5. „*Cl. corallinopoides*“. Est *Gladonia corallifera* Kunze in Weig. Exs. e Surinam etiam Kegel n. 116 e Paramaribo), thallo basi 2—3 folioso-squamuloso vel squamulis tenuibus et pedetis su-

1. Modo comparando *Nematanostac* mihi genus et id distinctum a genere *Hormosiphon* thallo fuligineo vel tenue complexiusque rhizomorphae. Species eo pertinet calicola leonis fuit in Pyrenaeis ad St. Beat. a rev. Dupuy.

textuie granuloso-sulfuraceis. Constante diversa videtur a *C. cornicopioide*.

6. „*Cla. Lora secundana* Nyl. datur n. 35 (sine nomine). Thallus pallidus, basi crenato-squamulosus, podetis continue corticalis medioribus (altit. cuncte 2 centimetris, crassit. fere 2 millim.), scyphias, superne parce vel aliquoties divisus; apothecia lacte crenata, minutula, aggregata, altero solum latere ranorum et in spiculis disposita (quasi in erophorum abortivorum marginibus); porae non visae. Ad flumen Negro.

7. „*Stereocaulon turgescens*“ (n. 40). Est *St. denudatum* Flk.

8. „*st. nanodes*“ (n. 14). Est *St. congestum* Nyl.

9. „*Urtea barbata f. birta*“ (n. 50). Est *U. cerasina* Ach.

10. „*U. barbata f. cerasina et cornuta*“ (n. 54 et 48). Est *U. cerasina* Ach.

11. „*Ramalina fraxinet*“ (n. 55). Est *R. Yemensis* (Ach.).

12. „*Peltigera rufoseins*“ (n. 57). Est *P. dolichorhiza* Nyl.

13. „*Stictina cincta* Ach. datur n. 63 (nomine erroneo „*St. cinnamomea*“).

14. „*Stictina Peruviana*“ (Del.) datur n. 75 e Touguragui (ombrae annulis n. 123 coll. Lindig. Nov. Granat). Male dicitur „*St. tenentella*“.

15. „*Stictina pyriformis*“. N. 60 datur *Stictina Kunthii* (pores 1—3-septati), longit. 0,05—45 millim., crassit. 0,008—0,012 millim.; at aliud specimen eiusdem lumini est *Stictina peruviana* Nyl.

16. „*Stictina Lenormandii*“. Saltem n. 67 est *Stictina tomentosa* var. *L'Herminieri* (Fee). N. 62, e Playo del Pastaza, est *Stictina Kunthii* (Hook.)

17. „*Stictina tomentosa*“. N. 74, e Rio Verde est *St. Peruensis*. N. 73, e Playo del Rio blanco, est *Stictina impressula* Nyl. N. Grau, p. 537.

18. „*Stictina queretarsana* var. *sinduosa*“. N. 66 est *Stictina sinduosa* (Sw.).

19. „*Stictina ciliata*“. N. 50 est *St. tomentosa* (Sw.).

20. „*Sticta latifrons* var. *Menziesii*“ (n. 92). *Sticta patula* (L.) detur. Iuce posuit varietas *Sticta laciniata*, subsimilis *Sticta* Nyl. *Bolivi*. (quae ut species propria *Sticta Bolivi* (var.)), max differenti apotheciis receptaculo ciliato. Quae datur in Lindig N. Granat. n. 115 (sub nomine *dilatata*) etiam est max distincta (*Sticta Griseensis* milit) thallo longe magis ciliatato et subciliatudo-costato, apothecia receptaculo sub-

granulato-rugo o etc. *Sticta latifrons* Rich. distat nonnihil a *S. jativa*: solidas majoribus, margine thallorum apotheciorum crenato etc.

21. „*Parmelia megaleia*“ (n. 113). Est *P. latissima* Fée.
22. „*P. relicina*“ (136). Est *Parmelia relicinella* Nyl.
23. „*Physcia chrysophthalma*“ (n. 173). Est *Physcia flaccans* var. *exilis* (Ach.).
24. „*Ph. speciosa* var. *podocarpa*“ (165). Est *Physcia barbifera* Nyl.
25. „*Pannaria nigro-cineta*“. Saltem n. 142 est *Lecidea breviuscula* Nyl.
26. „*Amphiloma gossypinum*“. N. 140 est *Byssocaulon melle* (Sw.).
27. „*Lecanora soredifera*“. N. 186 est *L. granifera* var. *coronulans* Nyl. Apothecia fusconigra e granulis thalli. E. São Gabriel.
28. „*Coenogonium Leprieurii*“ N. 230 est recte hoc, sed n. 28 (e Rio Negro) sicut *C. subrufescens* Nyl.
29. „*C. Linkii*“. Saltem n. 226 est *C. subrufescens*.
30. „*Lecidea parvifolia* var. *intermediella*“ (208). Est *Lecidea circumpurpurans* Nyl. Thallus albido-cinerascens tenus, minute granuloso-squamulosus (granulis scilicet depressis subimbricatis), effusus, hypothallo fusco tenui; apothecia obscure fuscata vel nigro-fusca, plana, marginata (margine saepius rubescente), demum convexa (l. sit, circiter 1 millim.), intus nigro-fusca; spores 8nae fusiformi-elliptoideae, longit. 0,006-9 millim., crassit. serie 0,003 millim., epithecium incolor paraphyses non discretae, hypothecium infuscatum (pro parte, praesertim peritheciis saepius purpurecente). Jedo gelatina hymenialis coeruleo-crens (coeruleo-crens persistentia). — Est species affinis *L. surfuraceae*, a qua notis datis facile distinguatur. Thallus K —, Ca Cl —.

In Brasilia ad S. Gabriel, corticola.

31. „*Lecidea parvifolia* var. *cotallina*“. Nr. 185 est *Lecidea haemaphaea* Nyl. in Flora 1860, p. 122.
32. „*Lecidea myriocarpa*“. N. 203 et 213 sunt *Lecidea subdisiformis* Length.
33. „*Graphis anguilliformis*“. N. 292 est *Graphis candidata* Nyl. non differentia a *Gr. anguilliformi*: thallo albo opaco, apothecis omnino oblongis, sporis minoribus tenuioribusque (longit. 0,040—95 millim., crassit. 0,007—9 millim., jodo non tintetis).
34. „*Opegrapha vulgaris*“. Saltem n. 276 visus longe differt;

est *O. phyllobia* Nyl. Apothecia linearia subrecta aut subflexa (latit. circiter 0,1 millim., longit. 0,5—0,8 millim.), depressiuscula, humida linea rimiformi epitheciali albida (nam hypothecium incolor).

35. *Verrucaria pallidula* Nyl. datur n. 196 (sine nomine). Thallus ei albido-pallidus vel dilute lurido-pallidus, squamulososchizobrictatus, squamulis subrotundato-diformibus (latitudinis 1 millim. vel minoribus); apothecia perithecio nigro immersa (latit. non 0,2 millim. adtingentia), extus ostiolo obscurō non prominulo; sporae 2næ incolori-sublutescentes oblongæ murali-divisae, longit. 0,020—34 millim., crassit. 0,009—0,012 millim.

Supra terram sabulosam in Andibus Peruvianis ad Tarapoto (Spruce, n. 196).

Notis datis et jam minutie differt omnino a *V. pallida* et a fratribus.

Über die Menge des Chlorophylls in den oberirdischen Organen der *Neottia nidus-avis*.

Von Julius Wiesner.

Vor einiger Zeit gelang es mir, den Nachweis zu liefern,¹⁾ dass *Neottia nidus-avis* Chlorophyll enthält, obgleich die chlorophyllführenden Organe weder grün erscheinen, noch in deren Geweben sich Chlorophyll direkt nachweisen lässt. Gleichzeitig veröffentlichte ich die Wahrnehmung, dass auch in Orobancheten, die man gleich der früher genannten Pflanze für chlorophyllfrei hielte, Blattgrün enthalten ist.

In der betreffenden Abhandlung habe ich mich stenge darum gehalten, das Chlorophyll in den bezeichneten Pflanzen nachzuweisen und über die Natur einiger anderer in diesen Gewächsen vorhandenen Farbstoffe vom mikrochemischen Standpunkte aus zu berichten. In eine Discussion über die physiologischen Funktionen des Chlorophylls in der *Neottia*, einem ausgesprochenen Hemiparasiten, bin ich nicht eingegangen. Und zwar mit voller Absicht. Ich hatte Fragen von höchster physiologischer Wichtigkeit erörtern müssen, die man wohl gerne an der Hand

1) Pringsheim's Jahrbücher f. wiss. Bot. VIII. p. 575 ff. Vorl. Notiz in der bot. Zeit. 1871, p. 619.

eingehender exakter Experimente zu beantworten strebt nicht über auf vereinzelte Beobachtungen hin bloss flüchtig berühren mag. Ich war mit meinen Beobachtungen über den Nachweis des Chlorophylls in N. n. a. zu Ende, und als ich an die Versuche über die Assimilation dieses Humusbewohners gehen wollte, fehlte es mir an dem nötigen Untersuchungsmaterial. Ich verschob deshalb meine Versuche auf spätere Zeit.

Die im vorigen Jahre mit *Neottia nudus aris* angestellten Untersuchungen haben noch zu keinem befriedigenden Resultat geführt. Dass die oberirdischen Organe der genannten Pflanze Kohlen-säure zu assimiliren vermögen, ist durch meine Versuche allerdings wahrscheinlich geworden, ob aber N. n. a. Iumin-Substanzen anzunehmen und zu assimiliren im Stande ist, darüber kann ich noch keinerlei bestimmte Auskunft geben, da meine Versuche mit der Cultur der N. n. a. in Nährstoffsösungen durch Mangel an Material unterbrochen wurden.

Wenn ich in diesen Zeilen meine Beobachtungen über die Menge des Chlorophylls in der genannten Pflanze mittheile, bevor ich die ungleich wichtigere Frage über dessen physiologische Funktion in diesem Humusbewohner zu beantworten in der Lage bin, so geschieht dies nur deshalb, weil Sachs in seinem allerseits als vortrefflich anerkannten Lehrbuch der Botanik¹⁾ aussagt, ich hatte Spuren von Chlorophyll in der N. n. a. nachgewiesen, was wohl aus keiner Stelle meiner Abhandlung und der ihr vorhergegangenen verlaubten Notiz hervorgeht, und auch Reinkre in seiner schönen Untersuchung: „Zur Kenntniß des Rhizoms von *Corallorrhiza* und *Epidendrum*²⁾“ hervorhebt, dass in den Geweben der genannten Pflanze (N. n. a.) das Chlorophyll „jedersfalls nur sehr spärlich“ vorkomme. Ueber die Menge des Chlorophylls in den Geweben der N. n. a. habe ich mich in der oben genannten Abhandlung allerdings nicht ausgesprochen; aus meiner Mittheilung, dass die Pflanze in Weingeist rasch ergründ und man schon durch Aufguss von Alkohol auf die zerquetschte Pflanze ein Extract erhält, welches ohne vorhergehende Einwirkung lebhafit grün erscheint, und mit rothem Lichte fluorescirt, hatte man aber wohl auf das Vorhandensein von mehr als spärlichen Mengen von Chlorophyll schließen können.

Ich habe nun mehrere Versuche zu dem Zwecke angestellt, die Menge des Chlorophylls in der genannten Pflanze im Ver-

1) 3. Aufl. p. 628.

2) Flora 1873 p. 177. 64

gleiche zu anderen chlorophyllreichen Pflanzenteilen zu ermitteln. Da es bis jetzt kein Mittel gibt, das Chlorophyll — ich supponire dabei keineswegs, dass letzteres ein chemisches Individuum sei — zu isoliren, so musste ich auf eine directe quantitative Bestimmung des Chlorophylls verzichten. — Ich wendete zur Ermittlung des Chlorophyllgehaltes folgende Methode an.

Ich erschöpfte eine gewogene Menge von Nadeln der *Pinus sylvestris*, deren Trockengewicht ich nebenher bestimmte, mit absolutem Alkohol und verdunnte die Lösung unter fortwährendem Zusatz dieser Flüssigkeit so lange, bis sie in der Farbung mit einem alkoholischen Chlorophyllextrakte übereinstimme, das aus einer im völlig getrockneten Zustande gleich viel wiegenden Menge von überirdischen Theilen der N. n. a. bereitet wurde, selbstredend durch völlige Erschöpfung der letzteren mittelst des genannten Lösungsmittels. Ich führte die Verdünnung der gewonnenen Chlorophyllextrakte so weit fort, bis deren gräuliche Farbung für mein Auge eben zu verschwinden begann. Die beiden so erhaltenen Alkohol-Lumina konnten den Chlorophylllösungen proportional gesetzt werden.

Ich machte 4 Versuche, welche folgende Verhältnisse zwischen dem Chlorophyllgehalt getrockneter Stämme von N. n. a. und jenem getrockneter Föhrennadeln ergaben:

a)	1	:	6 . 8
b)	1	:	8 . 0
c)	1	:	6 . 9
d)	1	:	7 . 4

Mittel 1 : 7 . 3

Die Chlorophyllmenge der wasserfreien Gewebe der N. n. a. beträgt also etwa den siebenten Theil der Chlorophyllmenge der trockenen Föhrennadeln.

Ungünstiger erscheint das Verhältniss, wenn man die Chlorophyllmenge auf die Lebendgewichte reducirt, da in frischen Stängeln der N. n. a. 3—4 mal mehr Wasser enthalten ist, als in den Nadeln der *Pinus sylvestris*.

Ich bemerke noch, das die Chlorophyllextrakte von N. n. a. und von Föhrennadeln eine gewisse Verschiedenheit zeigen, indem die nach Kraus' Methode daraus durch Benzol abgeschieden blaugrünen Anteile quantitativ nicht übereinstimmen. Wenn ich nämlich die Benzolauszüge gesalziger alkoholischer Chlorophyllextrakte von N. n. a. und Föhrennadeln mit

Benzol so lange verdünne, bis die Färbungen für mein Auge verschwinden, so benotheige ich stets für das Fahrendadeextract ein beträchtlich grösseres Volum Benzol als für den Auszug aus den Stengeln der N. n. a.

Aus obigen Versuchen ist also ersichtlich, dass die Chlorophyllmenge in N. n. a. keineswegs eine geringe ist, wie Reinke angiebt. Auch die Aussage, dass die Chlorophyllmenge in der N. n. a. an und für sich zu gering ist „um für die Assimilation in Betracht zu kommen“ (Sachs l.c.) ist zu berichtigten.

Indess will ich mit dem Hinweis auf die Menge des Chlorophylls in der N. n. a. noch keineswegs behaupten, die Entstehung der gesammten Stärke, welche in den Geweben dieser Pflanze vorkommt, erfolge hier aus unorganischen Nährstoffen unter Intervention des Chlorophylls etwa wie die Bildung der Stärkekörnchen in gewöhnlichen grünen Blättern; ja ich könnte mir, so lange nicht Beweise vom Gegenteil vorhanden sind, ganz gut vorstellen, dass der grösste Theil, vielleicht sogar alles Chlorophyll in der Form, wie es in den Geweben der N. n. a. vorkommt, physiologisch gänzlich bedeutungslos ist, und — vom Standpunkte der Descendenztheorie — nur als ein Rest anzusehen ist, von einer specifisch grünen Pflanzenform ererbt, aus der N. n. a. nach und nach hervorgegangen ist.

Halt man sich aber an die Thatsachen, so darf nicht überschauen werden, worauf ich bereits in meiner Eingangs genannten Abhandlung aufmerksam machte, dass in jenen Farbstoffkörperchen, welche die Träger des Chlorophylls in der genannten Pflanze sind, Stärkekörnchen auftreten, die in dem Protoplasma dieser Körperchen entstanden sind und die mithin mit demselben Rechte, wie Stärkeinschlüsse in gewöhnlichen Chlorophyllkörnern, als aus unorganischen Nährstoffen entstandene organische Erzeugnisse der Zellen anzusehen sind. Hierfür spricht auch die Absorption und die durch meine bisherigen Versuche wahrscheinlich gewordene partielle Zerlegung der Koblenzsäure durch Blüthenschäfte von N. n. a., welche unter mit Koblenzsäure gesättigtem Wasser dem Licht ausgesetzt wurden.

Wenn Reinke (l. c. p. 178 und 179) den Beweis erbracht zu haben glaubt, dass sich in Corallorhiza Stärke aus Huminsubstanzen (so ist wohl die Stelle, wo von Humus und modernden Pflanzenteilen als Nährstoffen für die genannte Pflanze gesprochen wird, zu verstehen) bildet, so kann ich ihm einstweilen noch nicht zustimmen. Ueber die Assimilation ja selbst über die Aufnahme von Ha-

Humusbestäuben durch die Pflanze liegen bis jetzt nur sich widersprechende Versuche vor. Man erinnere sich hierbei nur an die bekannten Versuche von Saussure, Hartig, u. a.¹⁾. Erst Versuche mit Nährreotlösungen, in welchen neben den für die genannte Pflanze nothigen mineralischen Bestandtheilen noch Humussubstanzen vorhanden sind, können die Frage über die Assimilation der phanerogamen Humusbewohner zum Abschluss bringen. Bis dahin ist die Annahme erlaubt, dass das etwa vorhandene Chlorophyll dieser Pflanzen denn doch eine grössere Rolle spielt, als von anderer Seite angenommen wird, und dass Stärkekörnchen²⁾ und andere noch nicht zu Humuskörpern zerfallene Reservestoffe in der Laubdecke vorkommen, die in ähnlicher Weise Materiale zur Erzeugung von Stärke etc. für die sog. Humusbewohner abgeben, wie etwa die Stärke des Endosperms für den Keim.

Wien, am 30. December 1873.

L iter a t u r.

Phanerogamische Flora von Ober-Oesterreich von Med. Dr. Dustschmid, Stadtarzt in Linz, nach dessen Manuscript herausgegeben vom Museum Francisco-Carolinum. Linz 1870—73. In Comm. der Ebenhöch-schen Buchhandlung.

Dr. Dustschmid, der seit Jahren die Phanerogamen-Flora um Linz und auf Ausflügen die des übrigen Oberösterreichs mit allem Eifer durchforscht hatte, hinterliess bei seinem im Jahre 1866 eingetretenen Tode das bis auf die Einleitung vollendete Manuscript einer Phanerogamen-Flora von Oberösterreich, welche das Museum Francisco-Carolinum in Linz nach dessen Tode selbst dessen Herbar durch Kauf erworb und als einen wesentlichen Theil der Landeskunde und ein Andenken an ihr eifriges langjähriges Mitglied herauszugeben beschloss, da bisher nur eine sehr mangelhafte Flora vom Pfarrer Seiler und ein unvollstän-

1) Siehe Knop, Kreislauf des Stoffs, p. 581 und 619

2) Die Stärkentreiherung bei abfallenden Blätter ist, wie ich mich überzeugte, keine vollständige; auch setzt die Stärke dem Fäulungsprozesse gewöhnlich Widerstand entgegen

diges Floren-Verzeichniß vom Apotheker Brüttlinger, von Neilreich in seiner Flora Unterösterreichs benutzt erschienen sind. Referent glaubt auf diese Flora, von der bisher die Monocotyledonen in 3 Heften erschienen sind, um so mehr aufmerksam machen zu sollen, als diese nach dem natürlichen System bearbeitete Flora in Hinsicht auf die treffliche, ausführliche Charakteristik der Abtheilungen in Familien, Gattungen, Arten und Abarten mit Hervorhebung der wesentlichen Kennzeichen nach dem Blüthenstand, den Deckhüllen und Befruchtungsorganen, nach den neuesten Werken mit genauer Angabe der Blüthezeit, der Boden- und Höhen-Verhältnisse und bei seltneren der Fundorte, sich auszeichnet, wodurch sie sich Neilreichs-trefflicher Flora Unter-Oesterreichs würdig zur Seite stellt.

Indem Referent rück-ichtlich der fehlenden Angabe der Naturbildung des Landes auf seine kurze Schilderung derselben in der Anzeige der kryptogamischen Flora Ober-Oesterreichs von Dr. Potsch und Dr. Schneidermayer in dieser Zeitung von 1873 verweist, aus welcher sich auf eine reiche deutsche Thal- und Wasser-, sowie Kalkalpenflora schliessen lässt, glaubt er auf folgende in pflanzengeographischer Hinsicht wichtige Angaben dieser Flora aufmerksam machen zu sollen.

In Betreff der 111 aufgeführten Gräser finden sich außer den allgemein verbreiteten Thalgräsern die in den angrenzenden Gebirgsländern seldnen: *Andropogon Ischigenum* L., *Cyperus Diptilon* Pers. dort verbreitet, ebenso *Stipa pennata*, *capillata* jedoch selten, *Arena strigosa*, *satua* L., *Eragrostis praeoides*, *Poa duria* hic und da, ebenso *Lolium linicola* A. Br. und *termitum* L., letzteres unter Gerste, der südlische *Cynodon echinatus* in Saaten bei Steyer. Die Grashora der dochigen Kalkalpen kennzeichnen *Arena Hostii* Boiss., *Poa cenisia* All., *hybrida* Gaud. Von den 90 Cyperaceen ist *Carex* durch 64 Arten vertreten, worunter die seltene *pulicaris*, *cyperoides*, *microstachya*, *Halleriana humilis*, *supina*, *fuliginea*, *Micheli*, *curens*; *Elyna* und *Kobresia*, sonst kieselstett, kommen auf Kalkalpen vor. Dicri 13 mit den seltenen *ocatus* und *maritimus*. Von Wassergewächsen die sonst in Gelungsgegenden seldnen *Sagittaria*, *Batominus*, *Stratiotes*, *Hydrocharis*.

Juncaceen 20, worunter die seltene *Luzula Forsteri* und die hier irrig als Form der *spicacea* aufgeführte *L. glabra* Hipp., eine charakteristische Kraut der Kalkalpen Oesterreichs. Der sonst schüsselfrüchtige *Juncus trigonus* kommt hier mit der Form

Hostie auf den Kalkalpen vor, der seltene *J. tenuis* findet sich dort im Mehlkreise. Von den 26 Liliaceen kommen die sonst seltenen *Tulipa sylvestris* bei Veyen, *Fritillaria Meleagris* im Innviertl, *Anthericum Liliago* bei Meyen vor. Ornithogalen: *multans*, *chloranthum*, *sulfureum*, *pyrenaicum* bei Steyer, Gageen nur 3, worunter die sonst seltene *stenopetala*, während *minima* und *Loddigesii* fehlen. Althen 14, worunter das seltene *multibulbosum* bei Steyer, *retinatum* und *scorodoprasum* nicht selten. *Muscati* 3, *bulyoides* vor verwildert. Iris-Arten 7, wovon *graminea* und *sambucina* nicht selten, *Narcissus poeticus* hier eine Zierde der Bergwiesen mit dem seltenen *tridiflorus*, die sonst seltener *Convallaria latifolia*; 46 Orchideen schmücken die dortigen Grasplätze, worunter die sonst seltenen *fusca*, *variegata*, *pyramidalis*, *pallens*, *Platanthera chlorantha*, *Ophrys aranifera* und *arachnites*, das seltene *Hippeastrum* der Alpenwalder, *Malaxis paludosa*, *Loeselia* der Moore; *Potamogeton* fanden sich 14, worunter das sonst seltene *praelongus*.

Dr. Sauter.

Sammelungen.

Bryotheca belgica. — Herbier des mousses de Belgique par Frédéric Gravet. — Fascicule I und II (No. 1—100). — Louette-Saint-Pierre, Mai 1873. —

Seit dem Erscheinen des 1. Fascikels der „*Les mousses de la Belgique*, par Louis Piré, Bruxelles 1870“ ist eine neue Lieferung nicht publiziert worden, indem Herrn Prof. Piré, wie erscheint, anderweitige Arbeiten an der Fortsetzung seiner Sammlung zur Zeit noch verhindern. — Um so erfreulicher dürfte es sein, dass Herr F. Gravet es unternommen hat, die Resultate seiner sorgfältigen Durchforschung der interessanten und bisher nur mangelhaft bekannten belgischen Moosflora dem botanischen Publikum zugänglich zu machen. Es liegen uns die beiden ersten Lieferungen seiner *Bryotheca belgica* vor, welche die Beachtung der Bryologen in hohem Grade verdienen. Es durchweg musterhaft schönen und reichlichen Exemplaren wechseln hier gewöhnlichere Arten mit den seltensten und interessantesten Species und Varietaten! So fällt unser Blick gleich auf *Barbula Mülleri* Bueb. die in schönen Fruchtrassen vorliegt, *Barbula canescens* Bruch., *B. Brebissonii* Brid., *Fissidens rivul-*

laris Br. et Sch., *Cinclidotus riparius* Br. et Sch. c. fruct.,
Cryptoglypha brevisolius Schpr., *Hypnum pigellare* Schpr.
Weisia denticulata Brid. u. s. w., — das sind Sachen, die jedem
Moostreunde willkommen sein dürften. Besonders wird dies auch
mit dem äußerst selten fructificirenden *Pterogonium*
gracile Dill. der Fall sein, von Herrn Delogne auf Felsen bei
Fribau (Luxemburg) mit Früchten gesammelt. — Die Be-
stimmungen sind correct, die Ausstattung der Sammlung ist eine
vorzügliche. Jede Species liegt, in meist reichlichen Exemplaren,
frei in einer Envelope, welche auf ein starkes, weisses Blatt
Papier, im Formate der Rabenhortschen *Bryotheca*, befestigt
ist, begleitet von einer Etiquette, und diese einzelnen (50) Blätter
umschliesst dauerhaft eine elegante Mappe — Die 3. und 4. Lie-
ferung werden Ende Februar d. J., die 5. und 6. noch vor Ab-
lauf dieses Jahres zur Versendung kommen und werden unter
Anderem enthalten: *Epidemium stenophyllum*, *Sporledera*, *Epi-
demella recurvifolia*, *Dicranum fulvum*, die kritische *Barbula*
canosa Wils., welche indessen, nach Juratzka, wohl zu *B.*
canalis Brid. als „forma luxurians“ gehören dürfte, *Orthotrichum*
pubescens, *Grimmia sulcata* Saut. (bei kaum 450 Met. auf Schie-
ferfelsen nachts Willerzie!), *Barbula intermedia*, var. *culta*
Dur., *Turhynchium Vaucheri*, var. *saginum* H. Mull., *Grimmia*
unicolor, *Funaria Hibernica*, etc. etc. —

Auch die sogenannte *Angstroemia* Lamq. Boul. wird im 3.
Fascikel erscheinen. Ref. hat über dieses Moos noch nicht in's
Klare kommen können; nach den ihm vorliegenden Rätschen dürfte
es wohl besser zu einer noch unentwickelten (vielleicht neuen?)
Art der Gattung *Leptotrichum* gehören. — Die *Bryotheca belgica*
ist nur durch den Herausgeber zu beziehen (Adr.: Mr. F. Gra-
vet à Louette-Saint-Pierre, canton de Gedinne, prov.
de Namur, Belgique), jede Lieferung, à 50 Species, kostet
10 francs, das Porto tragt der Empfänger. Im Vergleiche mit
anderen Sammlungen scheint uns dieser Preis allerdings etwas
hoch; allein bei der Schönheit der Exemplare und der wirklich
splendidien Ausstattung dieser Sammlung, der wir die weiteste
Verbreitung wünschen, ist er immerhin billig zu nennen. —

A. Geheeß.

FLORA.

57. Jahrgang.

N° 6.

Regensburg, 21. Februar

1874.

Inhalt. F. Arnold: Lichenologische Fragmente — Dr. J. Müller: Nomenklaturische Fragmente. — Literatur. — Anzeige. — Erläuterungen zur Bibliothek und zum Herbarium.

Lichenologische Fragmente von F. Arnold.

XVI.

Mit den auf den Flechten lebenden Parasiten haben sich, wie aus den Citaten von Tolosne mem. p. 114 hervorgeht, schon seit Achatrius sowohl Lichenologen als Mycologen beschäftigt. Mehr oder weniger umfassende Beschreibungen und Verzeichnisse dieser kleinen Pflanzenzonen sind bei Tol. mem. 112, Mess. mes. 12, 26; Nyl. syn. 58, Ohlert Aphor. II. 14 und besonders in Korb par. 452 zu finden und Lindsay subit in seiner Enum. of Microlich. bereits 125 Arten auf. In den letzten Jahren hat es sich nun aber die Zahl der beschriebenen Formen so sehr vermehrt, dass eine nochmalige Aufzählung derselben nicht unzeit, ehe sie erscheinen dürfte. Hierbei vermöge ich jedoch nur einen Theil der lichenologischen Literatur zu verwerten und ein erschöpfender Ueberblick wird überhaupt erst dann erstreckt werden können, wenn auch von Seite eines Mycologen die einschlägige Pilzliteratur sowie die in den Fungi exsicc. von Rabenhörst, Fuckel enthaltenen Fungilli auszugsweise zusammengestellt sein werden.

Die Gesamtzahl der europäischen Flechtenparasiten wird meines Erachtens in wenig Jahrzehnten auf ein halbes Tausend Arten gestiegen sein.

Vor Allem sind von den eigentlichen Parasiten einige Gruppen abzuweigen, welche da und dort damit vereinigt würden oder welche aus Zweckmässigkeitsgründen für sich bestehend dastehen.

I. Nicht wenige wahren Lichenen geben hauptsächlich in alpinen Höhen parasitisch auf andere Flechten über; der alternde Thallus grosserer, der Erde anliegender Laubflechten wird dort öfter als in der Ebene oder niedrigen Gebirgen von frischen, oft benachbarten Flechten überwuchert; weit seltener wachsen vereinzelte Apothecien auf einer fremden steinbewohnenden Krustenflechte. Man könnte derartige Flechten Pseudoparasiten nennen; zu den eigentlichen Parasiten sind sie aber schon deshalb nicht zu rechnen, weil der blosse Wechsel des Substrates ihre Eigenschaft als echte Flechten nicht anlert, während die Mehrzahl der wahren Parasiten gegenwärtig eher den Fungalliz als den Lichenen zugerechnet wird.

Als hauptsächliche bis jetzt bekannte Beispiele dieses Überganges von Lichenen auf Lichenen können genannt werden:

1. *Ephebe pubescens* Fr. Linds. 5. Korb. syst. II, 14. auf *Stereoc. toment.* und *condensat.*
2. *Pyrenopsis* — Th. Fries Scand. 154: auf *Gyrophora vellea*.
3. *Phylliscum endocarpoides* Nyl., Th. Fries Scand. 154: auf *Gyrophora vellea*.
4. *Leptog. albociliatum* Desm., Th. Fries Scand. 154: auf *Gyrophora vellea*.
5. *Alect. jub. chalyb.* Th. Fries Scand. 26: supra lichenes.
6. *Cladonia pyxidata*: der sterile Thallus auf veralteter *Peltig. aphthosa* auf Gesteinsböden oberhalb Kühther in Nordtirol
7. *Cladonia extensa* (cornucop.) Der sterile Thallus auf veralteter *Peltig. aphthosa* des Blaser ober der Waldraast in Tirol.
8. *Normandina* Jung. Del., Linds. 6: auf *Pannaria triptophylla*, *plun.bea*.
9. *Arctomia delicatula* Th. Fries Spitsb. 17: supra lichenes destruetos.
10. *Candalaria nitellina*: Th. Spitsb. 19, Linds. 6,30: supra lichenes emortuos.
11. *Gyalolechia aurella*; auf veralteter *Peltigera canina* bei 6500' über der Waldraast in Tirol.
12. *Cullop. cerinum cyanol.* Th. Fries Spitsb. 26, Linds. 6: supra lichenes emortuos; var. *stillicidiorum*: Th. Fries art. 118. Am. Waldraast p. 1144: supra lichenes emortuos; auf *Peltig. canina*.

13. *Calop. Jangem.* var. *subolivae*, Th. Fries Scand. 180; supra Peltigeras emortuas.
14. *Blast. ferrug.* *cinnamomea* Th. Fries Scand. 184; supra Peltigeras emortuas.
15. *Ruodina tufacea* Th. Fries arct. 127, Scand. 196; supra Peltigeras emortuas.
var. *roseida* Smft.; Arn. Waldrast 1144; auf Peltigera canina.
16. *Rin. miniaraea* (Ach.) sec. Nyl. Lapp. Or. 131 supra lichenes emortuos.
17. *Lecanora castanea* Hepp, Th. Fries Scand. 272; supra Peltigeras mortuas.
18. *Lecan. subsusea* Ach., Linds 6. paras. hie und da auf anderen Echten.
19. *Lecan. Flotiniana* Spr., Korb.: die Apothecien (albo cerano, margine albo, non crenata) kommen zerstreut auf dem Thallus von *Sugmatomma cataleptum* vor; Kalkblöcke bei den Obernberger Seen in Tirol; 500'.
20. *Pertusaria angrys* (Ach.) Th. Fries Scand. 308; supra lichenes.
21. *Pertus. cornacea* Th. Fries Scand. 315; lichenes obducentes.
22. *Crest. scriposa lichenicola* Mont.; Linds 6. Th. Fries Scand. 302; supra Cladomarum caespites (var. *parasitica* Anzi anal. 12; var. *lichenophila* Oldert Zus. 22.)
23. *Tomentia squalida* (Ach.) Tul. mem. p. 110; auf Pertus. Walfenit.
24. *Biat. Tornoensis* (Nyl.) Th. Fries Spitsb. 37; supra lichenes.
25. *Biat. decolorans*; der sterile Thallus auf alternder Pelug. aphthosa bei 6500' ober der Waldrast in Tirol.
26. *Eriatora ternalis* Ach. f. *subduplex* Nyl. Scand. 201, Linds 8 supra Peltigeras emortuas.
27. *Bilimbia millaria* (Fr.) Th. Fries arct. 184; supra lichenum emort. stratum.
28. *Bilimb. obscurata* Smft.) Arn. Waldr. 1121; auf Peltigera canina.
29. *Bil. sphaeroides* var. *substipata* Nyl. Lapp. Or. 183; supra lichenes emortuos.
30. *Bil. microcarpa* Th. Fries: Apothecien kommen auf dem Thallus der *Cladonia curiosa* vor; Sonnwendjoch in Tirol bei 6500'.
31. *Bacidia herbarum* Hepp: Apothecien wachsen gemeinschaftlich neben der vorigen.
32. *Euellia insignis* (Naeg.) Th. Fries arct. 228; supra lichenes emortuos.

33. *Buellia parasema saprophila* Ach.; Arn. Wddrinst 1140; auf *Parmelia caesia*.

34. *Buellia thioronis* Norin. Icna nat. 338; al terrata tenerior destrutio vestitam.

35. *Lecidella Wulfeni* Hepp; Arn. Waldr. 1122; auf *Peltigera canina*.

36. *Opegrapha saxicola* Ach., Stizbgr. p. 23. — Die Apothecien siedeln im Frankenjura hic und da auf *Verrucaria calviseda* über.

37. *Opegr. centrifuga* var. *parasit.* Müll. Flora 1872 p. 592; thalli areolets Callop. chalyb. et Leean. raleur. vitudine inspersa.

38. *Coniungium laridum* (Ach.); Brach. Lieb. Dan. 50, 119; auf *Peltigera*.

39. *Coniung. Korberi* Lohm; Arn. Waldr. 1130, 1147; auf dem Thallus der *Lecidea petrosa*; auch auf dem Thallus der *Balanbia Regeliana* bei 6000' ober der Walbast in Tirol augetroffen.

40. *Placidium monstrosum* (Schaer.) Mas., Korb. par. 55; auf *Placodium saxicolum*.

41. *Placidium hepaticum* (Ach.); Arn. Flora 1867 p. 561, Korb. syst. 408; auf *Collema furvum* (abbreviat.).

42. *Sagedia decolorella* Nyl. Lapp. Or. 172; auf *Peltigera s. abbrev.*

43. *Sagedia trechalea* Nyl. Lapp. Or. 171 sub *Verruc.*; auf veralteter *Solorina crocea* des Gneissgetolles oberhalb Klüthen in Nordtirol bei 6800'.

44. *Microglaena cinnabrinella* (Nyl.) sec. Nyl Lapp. Or. 171 supra thallum *Peltig. aphthosae*.

45. *Microthelia marmorata* (Hepp) Korb.: Apothecien kommen parasitisch auf dem Thallus des *Amphoridium Hockstettii* an Kalkfelsen bei Eichstätt vor.

46. *Arthopyrenia tichotheceoides* m. — Die Apothecien bilden sich auf dem Thallus von *Thelidium decipiens scrobicul.* Garov. an Kalkblöcken bei den Obernberger Seen in Tirol. 5000'.

II. Die auf veralteten, holzartig verhärteten Pilzen und auf Fichtenharz vorkommenden Flechten, meist Blatoren, ddrfen von den Flechtenparasiten wohl mit Recht losgetrennt werden; es gehören dicker:

A. auf Pilzen (Polyporus) leben le Arten:

1. *Locanora lucidella* Nyl. Flora 1873 p. 18.
2. *Blatora phaeostigmella* (Nyl. Flora 1867 p. 177.)
3. *Blatora microphaea* (Nyl. Flora 1866 p. 84).

4. *Biotorina cladoreticella* (Nyl. Flora 1866 p. 85.)
5. *Biotorina adpressa* var. *convergenscula* Nyl.
6. *Bilimbia ignitri* (Nyl. Flora 1867 p. 328).
7. *Bardia imar. carneolutea* (Nyl. Flora 1867 p. 178.)
8. *Comang pitellul. terrellum* (Nyl. Flora 1866 p. 84.)
9. *Leccographa polyporina* (Nyl. Flora 1865 p. 149)
10. *Calicium incrustans* Korb. syst. 312.

B. auf Fichtenharz wachsende Formen:

Tromera.

1. *resiae* (Fr.) Mass. Flora 1858 p. 507. Korb. par. 453. Brauth 115. Lec. res. Nyl. Scand. 213, Pez. Fenn. 68. Ohlert 48, Leight. 354.
T. myriospora (Hepp) Kplb. L. Bay. 228, Anzi cat. 117.
Biotorilla res. Mudd. 191. Norm. loca 353.
 Bruttan 103.
 icon: Hepp tab. 37.
 exs. Hepp. ad tab. 37, Anzi 267, Erb. cr. it. 1236, Rabh. 564, 786. Korb. 389.
f. minor Nyl. Lapp. Or. 185.
2. *sarcogynoides* Mass. Flora 1858. p. 507, Bruttan 101, Kplb. L. B. 228, Korb. par. 451. Bagl. Comm. crit II. p. 405.
3. *deformis* (Fr.), Lec. diff. Fr.; Nyl. Pez. Fenn. p. 68.

Conioeybe.

- C. *bacomycetabs* Mass. sert. leh. (1856) 83, Beltr. L. Bass. p. 284. Anzi neos. 4. *Con. crocata* Körb. par. 300 (1863.)
 exs. Erb. cr. it. 1165, Rabh. 736.
- III. Folgende Arten sind nach der Beschreibung nicht zu den Parasiten zu rechnen:
 1. *Budlia Caldesiana* Bagl. comm. er. it. I. p. 19, Erb. cr. it. I. 1088.
 2. *Dactylospora Beckhae* Körb. Verhdlgn. Preuss. Rheinl. 1859, Kplbb. Geschichte II. p. 711 ist kein Parasit, sondern Bilimb. *effusa* Awd. (teste Lahm in ht. Nov. 1873.)
 3. *Dacampia Hookeri* (Borr) Körb. par. 297, Norm. loca 362; *Sphaeria H. Crombie* 85, Leight. L. of Gr. Br. 309, Linds. obs. 547. 556.
 icon: Leight. anguc. Tab. XXVII, Fig. 5, Flot. *Lecid. scabrosa* p. 82. Linds. ob. tab. XXIV. 27. 28. Mass. sulla Lec. Hook. fig 2.

exs. Schaeer. 526, Anzi 135, Arn. 126 a. b.; Körb 379, Leight. 318.

4. *Arthopygrena Kelpii* Körb. par. 387, exs. 357.
5. *Arth. incoospicua* Lahm. Körb. par. 387. Nyl. Flora 1865 p. 213, Arn. exs. 509.
6. *Arth. leptotera* (Nyl. Flora 1865 p. 212).
7. *Arth. socialis* Körb. par. 388. Arn. in Flora 1871. p. 156. tab. III. fig. 1.
8. *Arth. tichoth.* var. *vicina* m. Waldr. p. 1133, fig. 5.
9. *Mirathelia ulversa* Körb. exs. 326.
10. *Endocareus subordescens* Nyl. Flora 1873 p. 293.

IV. Die Gattung *Obryzum* wird von Nylander Flora 1872 p. 353 zu den Parasiten gezählt; Munks Flora 1873 p. 355 hat nachgewiesen, dass wenigstens *Obryzum corniculatum* nur ein Leptogramm und keineswegs der Vertreter einer besonderen Gattung ist. Es ist daher angemessen, die *Obryza* von den acht Parasiten abgetrennt hier aufzuführen:

1. *O. corniculatum* (Hoffm.) vide Munks l. c.
2. *O. baeticare* Wallr., Körb. par. 444
3. *O. dolichoteron* Nyl. Flora 1872. p. 353.

V. Die parasitischen Calicia möchte ich aus Gründen der Zweckmässigkeit als besondere Gruppe ausscheiden. Einige Arten dürfen kaum parasitisch vorkommen wie:

1. *Aecium Neesii* (Fw.) Körb. par. 283, Rabh. Crypt. Sachsa. II. p. 27; Exs. Arn. 395, Körb. 378.
2. *Aec. lecideum* Nyl. syn. 167 sub *Trachyba*; exs. Nyl. L.P. 19.
3. *Aec. subsimile* (Nyl. syn. 167.)
4. *Celic. corymellum* Ach.; exs. Schaeer. 635, Zw. 141.
Dagegen ist ein ausschliessender oder doch regelmässiger Parasitismus bei folgenden Arten anzunehmen:

Aecium.

1. *A. stigopeltion* (Ach.) Körb. par. 284.
Rabh. Crypt. Sachsa. II. p. 26
Trachyba st. Nyl. Cat. 32 Crumbie 15. Linds. 20.
leoni: Nyl. syn. I. Tab. V. Fig. 33, Hepp 332 Mass. mem. Fig. 179
exs. Leight. 226, Zw. 209, Malbr. 4. delar. 502. M. N. 858, Hepp 332 Nyl. L. P. 17, Rabh. 417, Körb. 350, Stenh. 224.
Parasitisch auf Fettus communis, coecodes.

Catellum.

2. *C. kositans* Th. Fries Bot. Not. 1866 p. 40, Potsch. Crypt. Oestr. p. 177.
exs. Th. Fries 71, Arn. 375.
Parasitisch auf *Lecanora pallida, cinerella.*
3. *C. sulphureum* Nyl. syn. p. 152.
Parasitisch auf *Lepraria latibrarium* Ach.
C. albonotum Fl., Nyl. syn. 157.
Parasitisch (verisimiliter) auf *Arthonia primosa*
5. *C. incrustans* Körb. syst. 312.
Parasit. auch auf laubigen Flechtenlagern.

Cyphellum.

6. *C. paroicum* (Ach.) Calic. p. Ach. meth. 89, Nyl. syn. 145,
C. eltorin. parone. Körb. par. 292
icon: Ach. meth. tab. 2. fig. 3; Nyl. syn. tab. V. fig. 6., I. 14.
exs. Arn. 206.
Parasitisch *Lepraria chlorina, Haematomma coccineum.*
7. *C. arenarium* Hampe, Mass. misc. 1856 Körb. par. 293, *Comoc.*
citrina Leight. 1857 Cal. citr. Nyl. cat. 34, syn. 149.
Rab. Crypt. Sachs. II. p. 18.
C. pulterariae Auwd.
icon: Leight. Ann. Mag. nat. hist. 1857 tab. 8. fig. 7—9;
Nyl. syn. tab. VII. fig. 1.
exs. Arn. 205, Rabh. 387, Leight. 372.
Parasitisch auf *Bialora lucida.*
var. *sphaerocarpon* (Körb. par. 293) Arn. Flora 1870 p. 101.
Offert Zusamm. 10.
exs. Zw. 286.
Parasitisch auf *Bialora lucida (corticola).*
8. *C. pulla* Auwd. Hedwigia 1858 p. 14, Rabbst. Crypt. Flora Sachsen. p. 19.
Parasitisch auf *Bialora lucida.*

Stenocybe.

9. *St. cuspido* Nyl. prodr. 32, Körb. par. 288.
icon: Rabh. Lieb. Sachs. p. 12. fig. 1.
exs. Zw. 71, Arn. 152, Lieb. er. it. I. 1388. Rabh. 757.
Parasitisch auf dem Fallus von *Thelotrema lepadinum*: häufig aber nicht parasitisch.

10. *S. septata* (Leight.) Nyl. Calic. 23 Arn. Flora 1861. p. 677. *Cat. spt.* Leight. Lieb. of. Gr. Brit. 46.
icon: Leight. in Ann. nat. Hist. 1837 tab. 8, fig. 20, 24; Nyl. syn. tab. V. fig. 28.
exs. Leight. 228, Mudd 242.
Parasitisch auf *Theletr. lepadinum*.

Sphinetrina.

11. *S. turbidata* Fr.

Icon: Hepp. 326, Tul. mem. tab. XV. f. 13. Mass. mem. tab. 28. fig. 159.
exs. M. N. 366 p. p., Schaefer. 6 Leight. 132, Hepp 326, Schweiz. Cr. 165, Stech. 219.
Parasitisch auf *Pertus. communis, rupestris, leucoplasca, chlorantha*; *Urev. s. rufosa*.
12. *S. microcephala* (Tul. 1852) Nyl. syn. 144, Linds. 19. *S. tubaeformis* Mass., Korb. syst. (1855) p. 305.
Icon: T. Bot. 2520, Tul. mem. tab. XV. fig. 20. Mass. mem. tab. XXVIII. fig. 190.
exs. Nyl. L. P. 5, M. N. 366 p. p., Anzi Venet. 110, Hepp 661
Parasitisch auf *Pertus. Wulfeni, pallax*.

Lahmin.

13. *L. Fustingii* Korb. pat. 464, Linds. 22.
exs. Korb. 467.

Parasitisch auf *Sphyrid. glacophyllum*.

VI Einige mit einem selbständigen Thallus versehene Flechten kommen gleichwohl nur parasitisch auf dem Thallus anderer Lichenen vor. Als solche sind mir bekannt:

Leeldella.

1. *L. insularis* Nyl. Bot. Not. 1802 p. 177 Lapp. Or. 186 sub *Leocidea*.
exs. Anzi 339, Leight. 161, Rabb. 749, Hepp 258, Mudd 174, Nyl. L. P. 58, Lapp. er. n. L. 1390.
Parasitisch auf *Iecanora sordida*.
2. *L. intumescens* Flot. „*sunt separanda*“ Nyl. Lapp. Or. 186. Die habituell ähnlichen Arten *L. incineta* Nyl. *scotina* Korb. *gyrata* Nyl., *furcata* Nyl., *furcata* Nyl. *assimilis* Hampe, *confusa* Nyl., *subconfusa* Nyl., *confusa* Nyl. *fuliginosa* Tayl. kommen meines Wissens nicht parasitisch vor.

Cateocarpus.

3. *C. epispidus* Nyl. Flora 1873 p. 73 sub *Lecidea*. Parasitisch auf *Peltis*, *Wulf.*, *ruplicola*.

Buellia.

4. *B. scabrosa* (Ach.).

icon: E. Bot. 1878. Flot. Lec. scabr. p. 75.

exs. Zw. 204, Hepp 548, Arn. 97. a. b. — Anzi Venet. 72, Anzi 205.

Parasitisch auf *Sphyrid. fungiforme* und *placophyllum*
var. *cinerascens* Th. Fries arct. 233.

Paras. wie die Stammform.

5. *Buellia taleophila* (Ach.) Körb. syst. 230.

Lecid. tale. Flot. Tul. mem. 109 nota.

icon: Flot. bot. Zeitg. 1850 tab. VIII.

Hierüber vgl. unten *Karsch. taleoph.*

Arthopyrenia.

6. *A. microspila* Körb. par. 392, Linds. 23.

icon: Hepp. 449.

exs. Hepp 449, Arn. 241.

Parasitisch auf *Graphis scripta*.

7. *A. capnodes* Nyl. Flora 1867 p. 330 sub *Verruc.*, Crombie

120, Leight. 438, Linds. 29; *A. rhyponta* Mudd. man. 303.

Paras. auf *Graphis scripta*.

(Fortsetzung folgt)

Nomenclaturische Fragmente

von Dr. J. Müller, Custos hb. DC

Ueber die Gültigkeitsbedingungen der systematischen Namen.

Die Gültigkeit eines systematischen Namens hängt von der Erfüllung zweier Bedingungen ab, deren Consequenzen bis dato nicht scharf auseinandergehalten worden sind u. deren Verwerthung zu einigen weiteren Erläuterungen führt. Es handelt sich zunächst darum zu zeigen, dass ein systematischer Name erst dann gültig ist, d. h. auf Prioritätsrechte Anspruch machen kann, wenn er publizirt und begründet ist, dass dagegen ein

bloss publizierter aber nicht begründeter, oder auch ein durch Diagnose oder andernwie begleiteter aber nicht publizierter Name keine Gültigkeit hat.

Im Jahre 1861 habe ich im Bande 32 pag. 3 der Linnaea angefüllt, dass ein Name prioritätsrechtliche Geltung habe, sobald er (zum wenigsten)

1° mit einer Diagnose, oder

2° mit einer Beschreibung, oder

3° mit einer Abbildung oder analytischen Zeichnung begleitet publizirt worden sei, u. es lässt sich hinzusetzen, wie die Erfahrung lehrt, dass auch

4° mit einer Differenzialnotiz derselbe Zweck erreicht werden kann, denn in diesem letztern (nicht zu empfehlenden) Falle wird gesagt, dass die betreffende neue Art oder Gattung (etc.) von der ihr zunächst stehenden der schon bekannten Arten oder Gattungen, durch einen oder mehrere angeführte Charactere abweichen u. dieses erklärt ipso facto dass alle andern taxonomischen Charactere für den neuen Namen identisch seien mit denjenigen der verglichenen Gattung oder Art. Die wissenschaftliche Basis des verglichenen Namens wird somit, entsprechend modifizirt, zur Basis des neuen Namens, o dass die publizierte eigentliche Begründung eines neuen Namens in diesem Falle nur auf einer Modifikation einer andern schon früher gültigen Basis beruht.

In allen diesen 4 Fällen sind beide Grundbedingungen eines gültigen Namens erfüllt, man hat die Begründung u. die Veröffentlichung.

Es giebt aber noch einen andern nicht seltenen Fall, bei dem Homonymen, wo ein neuer Name ohne eine neue Begründung, also durch bloße Publikation gültig wird, nämlich:

5° durch ein Synonymicitat.

In diesem letztern Falle, wo z. B. in einem Genus 2 verschiedene Arten unter dem gleichen Namen gültig publizirt worden sind, oder wo 2 verschiedene Gattungen unter demselben Namen erschienen sind, u. wo dann je der jüngere Name umgeändert werden muss, ist es genügend, bei der Einführung des neuen Namens, als Ersatz gegen das unmögliche jüngere Homonym, eben dieses jüngere Homonym als Synonym zu citiren. Der neue Name beruht dann selbstverständlich auf der wissenschaftlichen Basis, auf welcher zuvor das jüngere Homonym beruhte.

Die Differenz zwischen den Fällen 1°—4° einerseits u. dem Falle 5° anderseits zeigt recht deutlich, dass das Publiziren u. das Begründen eines neuen Namens ganz verschiedene Hand-

lungen sind, von denen keine allein genügt, um einem Namen prioritätsrechtliche Geltung zu verschaffen, jede muss dazu directe wie in den Fällen 1^o -- 4^o, oder indirecte, wie im Falle 5^o, von der andern ergänzt werden.

Nun ist es aber trotz der grossen Sorgfalt die von competenter Meisterhand angewandt wurde um die allgemeinen Regeln der Nomenclatur harmonisch u. möglichst klar zusammenzustellen, dennoch vorgekommen, dass in den Artikeln, die von dem im August 1867 in Paris abgehaltenen internationalen botanischen Congresse angenommen wurden, im 2ten Satze des Artikels 42¹⁾ gegenüber dem Artikel 46²⁾ gerade für obige 2 wichtige Punkte, eine unklare Stelle geblieben ist.

Im Artikel 46 ist das Wort publizieren ganz offenbar im Sinne einer begründenden Publikation gebraucht, denn es werden für die Gültigkeit Charaktere verlangt, u. dieser Artikel lässt eine andere Interpretation gar nicht zu. Im 2ten Satze des Artikels 42 dagegen steht unter Publikation sowohl ein einfaches Bekanntmachen ohne Begründung, als auch ein begründendes gütiges Veröffentlichchen verstanden sein. Ist ersteres der Fall, so bin ich mit dem Artikel einverstanden, u. Etiquetten mit vorhin angeführten Bedingungen, welche also für einen neuen Namen zum wenigsten eine Diagnose, oder eine Beschreibung, eine Abbildung, eine Differenzialnotiz oder ein Synonymencitiat (wie in obigen Fällen 1^o--5^o) bringen, sind genugend um dem neuen Namen prioritätsrechtliche Geltung zu verschaffen. Ist aber der Satz so gemeint, dass schon dem nackten neuen Namen ohne irgend welche Nachmachung der begründenden Charaktere Geltung erwachse, so ist er entschieden in vollkommenem Widerspruch mit dem Artikel 46, sowie mit dem Commentar zu den Artikeln 45 u. 46³⁾. Letztere Auflösung ist daher, nach

1) Art. 42, zweiter Satz: „Elle (nämlich la publication) résulte aussi de la mise en vente ou de la distribution aux principales collections publiques d'échantillons numérotés, nommés et accompagnés d'objets imprimes ou photographiés, portant la date de la mise en vente ou de la distribution“ Lois de Nomencl. bot. p. 25

2) Art. 46 Une espèce annoncée dans un ouvrage sous des noms générique et spécifique, mais sans aucun renseignement sur les caractères ne peut être considérée comme publiée. Il en est de même d'un genre annoncé sans être caractérisé. — Lois de Nomencl. bot. p. 25.

3) Une combinaison de noms générique et spécifique (nom spécifique) sans la moindre explication n'est rien. Ce sont des mots vides de sens. — Lois de Nomencl. bot. p. 45.

meinem Dafürhalten, und in Uebereinstimmung mit dem nicht zweideutigen Artikel 46 durchaus unstatthabt u. folglich können neue Namen, die man in Sammlungen einführen will, nur dann auf Geltung Anspruch machen, wenn die gedruckten Etiquetten zugleich auch die begründenden Charactere dafür irgendwie zumhält machen.

Die im Artikel 42 gestellten Bedingungen sind übrigens sehr ungleichwerthiger Art: Haupt-sache ist, dass die Namen gedruckt oder autographirt sein müssen, um allen Ithäumern beim Zettel-schreiben vorzubeugen. Auch wäre es sehr zu wünschen, dass jeder Käufer oder Empfänger einer Sammlung, welche neue Namen mit Angabe der Charactere enthält, auch nebenbei sämtliche Etiquetten der vollständigsten Sammlung besonders in Buchform erhalten oder kansen könnte, denn wo nicht laufende Nummern vorhanden sind, weiss man nie, ob die vorliegende Sammlung vollständig ist oder nicht, u. wenn man bei laufenden Nummern Lücken findet, so weiss man nicht, was die fehlenden Nummern enthalten. Es wäre die-es ganz besonders da nöthig, wo Sammler exotischer Naturgegenstände alles ungleiche Sammlungen verkaufen, wo letztere nach und nach von der ersten an schwächer werden, je nach dem ungleichen Vorrath der Exemplare jeder Nummer. Allein weit besser als alles dieses ist, die neuen Namen nicht auf Etiquetten sondern besonders in entsprechenden Journals oder in einer eigenen Publikation zu begründen und in dieser auf die Nummern der Sammlung hinzuweisen.

Selbstverständlich müssen alle diese besprochenen Bedingungen, vereinzelt oder combiniert, öffentlich erfüllt werden, d. h. die Namen müssen so eingeführt sein, dass sie nicht privat, selbst vom Autor nicht, ohne einen eigenen neuen öffentlichen Act (Wiederholung) aufgeholt oder annullirt werden können.

Ungültig dagegen sind:

- a** Alle nur geschriebenen Namen, sie seien mit oder ohne dazugehörende Charactere.
- b** Gedruckte Namen ohne beigegebene Charactere, insofern sie nicht ein zugleich nahmhaft gemachtes Homonym ersetzen, wie oben im Falle 5°.

Zu **a** gehören hauptsächlich die zu Tausenden in den Museen und Privatsammlungen vorhandenen Zettelnamen, sowie die Zettel an vieler käuflicher Sammlungen und diejenigen, welche bei Verkäufen im gegenseitigen Tausche verschickt werden. Als ebenso ungültig sind lieber zu rechnen, obgleich so oft, auch in

neuerer und neuester Zeit Verstöße gegen diese Regel gemacht werden sind, die sogenannten Nomina in litt ad annos, denn sie sind nur Privatmittheilung, sind beliebig wiederinfbar und erfordern einer wahren Veröffentlichung. — Sie ist also ein art breitlich bestehender Name einer unter gültigen Bedingungen publizierten Vorlage zu stellen.

Zu b gebären namentlich die neuen Namen, welche ohne Belehrung entsprechender Charaktere in Verzeichnissen vorkommen, wie z. B. die meisten neuen Namen in Wallich's List, in Wicht's Catalog, in Samenverzeichnissen der Gärten, in den Armensverzeichnissen der Tauschveteme, sowie die neuen Namen welche in Sammlungen oder Exsiccatis mit gedruckten Zetteln geliefert werden.

Hat Jemand in diesem letzten Falle eine neue Art unter einem neuen Namen ausgegeben, so hat er damit keineswegs die species begründet, sondern nur das Mittel dazu gegeben, falls nicht ein Irrthum unterlaßt, diese Begründung zu verwirklichen, dann aber ohne Text nie weiß, ob eine mögliche Confusion der Exemplare wirklich nicht stattgefunden habe, so ist auch schon vorab dieses Mittel zur Herstellung der schlenden wissenschaftlichen und formell ausgedrückten Basis unsicher und daher der Zettelname in doppelter Hinsicht unerachtigt auf Priorität Anspruch zu machen.

In diesem Punkte haben sich unter den cryptogamischen Sammlungen besonders diejenigen von Fränken-Libert aus den Ardennen, durch die den neuen Nomen beigelegten Dia-grammen, die von Desmazières durch gleichzeitige Publication der Notices, die Flechten-Sammlungen von Hepp durch Beigabe der Sporen-Abbildungen und Beschreibungen und durch gleichzeitige Herausgabe des Sporenatl., und endlich die von Massalongo durch Beigabe der Sched. ent. vortheilhaft ausgezeichnet und verdienten Nachahmung.

Man wende mir nicht etwa ein, dass man nicht Zeit oder Gelegenheit gehabt habe die neuen Namen in gültiger Weise zu publizieren. An geeigneten Zeitschriften hat es wahrlich schon recht lange Zeit nie gefehlt, um eine neue Art oder ein neues Genus in möglichst kurzer Frist zu publizieren sobald die Arbeit druckreif war. Was dagegen die Zeit anbetrifft, welche zur Redaktion der Charaktere und zur Correction der Druckbogen nothig ist, so sehe ich nicht ein, falls diese fehlt, wie man dann Zeit gehabt haben könnte zu einer ordentlichen vergleichenden Unter-

suchung und ganz besonders zu einem gewissenmaßen sten und vollständigen Consulten der ganzen einschlägigen Literatur. Dieser letzte Punkt kommt fast zu Tage in den meisten Fällen, wenigstens da, wie man an isolaten Arten arbeitet, und ganz besonders bei den Frechten, weil es nicht Zeit in Anspruch als alles andere, und so lange gerade dieser Theil der Arbeit nicht bereinigt ist, so sollte, wie ich glaube, vom definitiven Namen geben noch gar nicht die Rede sein.

Anmerkung. Bei Gelegenheit der Euphorbiaceen Nechelton's hat sich der berühmte Bentham, Präsident der Linnaischen Gesellschaft in London eine Reklamation wegen eines von mir nicht ab platzen Zettelnamens erlaubt, die ich aus mehr als einem Grunde nicht ohne Erwiderung belassen kann. Es heißt nämlich in Bentham's Flora Austral. 6. p. 62, bei *Sachystemon brachiphyllus* Muell. Arg.: „This species had been well distinguished in the Hookerian Herbarium by Blauchon, with the manuscr. name of *S. brevifolius*, which Muell. Arg. in common fairness ought to have adopted.“ — Vorerst habe ich mich in allen meinen Publikationen wie wissenschaftlich gegen die common fairness vergangen und ich lasse damit diese Seite der Bemerkung fallen. Anderseits scheint Herr Bentham zu glauben ich habe die betreffende Spezies auf das mit einem Zettelnamen im hb. Hook. vorhandene Exemplar hinkenau und publizirt und verfällt damit in einen formlichen Anachronismus, den ich mir nur aus der so reichen, fast dampf-schneilen Arbeitsmethode erklären kann, mit welcher in Kew gearbeitet wird. Was ich bei meinem Aufenthalte in Kew, im Jahr 1864, neu verstand, liess ich sofort von dort aus in der Flora erscheinen, also im Jahrgang 1864, wo von Pag. 433 bis Pag. 520, zusammen 101 Nummern Novitäten, unter dem Titel „Neue Euphorbiaceen des Herb. Hooker in Kew“, sich vorfinden, währenddem mein *Sachystemon brachiphyllus* schon im Jahr 1863 in der Linnaea (Band 32. p. 76) erschienen war. Die Sache gehört somit ganz einfach zu den oben unter 2 aufgeführten Fällen geltungslosen Namen. Die Ähnlichkeit der unabhängig gegebenen Namen hat möglicherweise Herrn Bentham in seiner Meinung bestärkt, aber dieser Umstand kann hier nur die einzige Bedeutung haben, dass die Flora trefend bekannt ist. — Selbst für den Fall, wo kein Anachronismus vorliege, wäre die Reklamation unter allen Umständen effectlos und zudem nicht einmal angemessen, wie ich es im folgenden Artikel II zeigen werde.

(Fortsetzung folgt.)

L iter a t u r.

Die Pilze Norddeutschlands mit besonderer Berücksichtigung Schlesiens. von Otto Weberbaner. Heft I mit 6 nach der Natur gezeichneten colorirten Tafeln. 1873. Breslau bei Kern.

Dieses dem hochverdienten Cryptogamisten Dr. L. Rabenhorst gewidmete Prachtwerk enthält:

1. *Peziza aurantia* Oeder.
2. *P. omyhalodes* Bull.
3. *P. carbonaria* Alb. et Schw.
4. *P. arugosa* Oeder.
5. *P. hemisphaerica* Wigg.
6. *P. onotica* Pers.
7. *P. leporina* Bisch.
8. *P. terosa* Pers.
9. *P. badia* Pers.
10. *P. fuliginea* Pers.
11. *P. laceri* Rabl.
12. *P. nigrella* Pers.
13. *P. sentillata* L.
14. *P. dolosa* Weberb. nov. spec.
15. *P. rufofusca* Weberb. nov. spec.
16. *P. Corma* Weberb. nov. spec.
17. *P. corydaris* L.
18. *Verpa Krombholtzii* Corda.
19. *Holtella suspecta* Krombh.
20. *H. gigas* Krombh.
21. *H. esculenta* Pers.
22. *H. lacunosa* Auzel.
23. *H. psudosa* Alb. et Schw.
24. *Morchella elatoides* Fr.
25. *M. conica* Pers.
26. *M. bohemica* Krombh.

Die Abbildung geben die Pilze in natürlicher Grösse, in Durchschnitten und das Hymenium in Zeichnungen des Schlauchs, Sporen und Periphysen. Der Text enthält eine in deutscher Sprache gefasste genaue Beschreibung des Pilzes sowohl im Aesthetischen als in seinen Hymenialtheilen mit Angabe der betr. Masse, ferner die bezügliche Literatur, Synonymie und getrocknete Sammlungen.

Das Gegebene ist vorzüglich; man kann sich in dieser Art kaum etwas Schöneres als die Abbildungen denken und auch die Beschreibung ist so vollkommen als möglich.

Dürfte ein Wunsch überhaupt angegeben werden, so wäre es der, bei behaarten Pezizen auch mikroskopische Abbildungen der betr. Theile beizufügen und vielleicht auch die Angabe der Jod-Reaktion wäre bei der Beschreibung der Schlauche nicht überflüssig.

Möge dem Herausgeber in jeglicher Beziehung die Kraft zur Möglichkeit zur Fortsetzung seines schönen Beginnens erhalten bleiben!

Dr. R.

A n z e i g e .

In Ferdinand Dümmlers Verlagsbuchhandlung (Harrwitz und Götsmann) in Berlin erschien sind:

Festschrift zur Feier des hundertjährigen Bestehens der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. Mit 20 Tafeln in Kupfer-Farben- und Steindruck und 3 Tafeln. Imperial-Quart. cartoniert 9 Thlr.

Folgende in diesem Werke enthaltene Abhandlungen sind in einer kleinen Zahl von Exemplaren besonders abgezogen und stehen zu den dabei bemerkten Preisen zu Diensten.

Thlr. 4,-

Dr. P. Ascherson, Ueber einige Achillea-Bastarde. — Ueber eine biologische Eigenartlichkeit der <i>Cardamine pratensis</i> L. Mit drei Tafeln in Steindruck	1
L. Kny, Ueber Axillarknospen bei Floraen. Ein Beitrag zur vergleichenden Morphologie. Mit zwei Tafeln in Steindruck.	1
P. Magnus, Zur Morphologie der Diptocarpaceen. Mit vier Tafeln in Steindruck.	1

Einfäuse zur Bibliothek und zum Herbar.

29. Bulletin of the C. S. geological and geographical survey of the territories. No. I. Washington 1871.
30. Charles Morren: Clasie, recueil d'observations de tracologie végétale Large 1872. 1874.
31. Sul polmone della Pleospora herbarum Tol. dai dottori G. Gibelli e L. Grifolini.
32. F. Nobbe, die landwirtschaftlichen Versuchs-Stationen. 1873. Bd. XVI. Chemnitz, 1873.
33. Jahrbuch des österreichischen Alpenvereines, 9 Band. Wien 1873.
34. Atti del reale Istituto Veneto. Tomo secondo, Serie quarta, Disp. 6-8. Venezia 1872-73.
35. Botanische Zeitung. Red. von A. de Bary und G. Kraus. 31. Jahrg. 1873.
36. Der Gartenfreund. 6. Jahrg. Wien, 1873.
37. Verhandlungen des Internationalen pomologischen Congresses in Wien 1873. Ravensburg, Ulmer.
38. Zeitschrift Gaea. 9 Jahrg. 1873.
39. Vierteljahrs-Revue der Fortschritte der Naturwissenschaften 2. Bd. No. 1. Cöln und Leipzig 1874.
40. E. Moore: L'énergie de la végétation. Bruxelles, 1873.
41. Kleinere botanische Schriften von Fr. Krasan.
42. Abhandlung der mathem. physik. Classe der k. Akademie der Wissenschaften in München. 11. Bd. 2. Abth. 1873.

FLORA.

57. Jahrgang.

Nº 7.

Regensburg, 1. März

1874.

Inhalt. F. Arnold: Lichenologische Fragmente. — Literatur.
Beilage. Tafel II.

Lichenologische Fragmente von F. Arnold XVI. (Fortsetzung mit Tafel II.)

In der nunmehr folgenden Aufzählung der europäischen Parasiten habe ich den Schwerpunkt nicht sowohl auf die Eigenschaft der einzelnen Arten als Lichenen oder Fungilli, sondern darauf gelegt, dass sie in lichenologischen Schriften erwähnt werden. Denn es ist gegenwärtig ganz unmöglich, in der ersten Reihung eine zuverlässige und allseitige Anerkennung findende Trennung vorzuehmen. — Bei den gewöhnlicheren Arten habe ich nur die meiner Meinung nach wichtigeren Citate angeführt und nur auf diejenigen Exsiccata Bezug genommen, welche mir zugänglich waren. Die Gattungen sind hauptsächlich nach der Gestalt der Sporen abgetrennt worden. Eine nicht unerhebliche Zahl von Arten wird künstig als unhaltbar und überflüssig hingeworfen, doch enthielt ich mich hier blosser Vermuthungen, welche, wenn sie nicht auf die Einsicht von Originalexemplaren gestützt werden können, ohnehin keine Bedeutung haben. In den Schriften von Lindsay werden mehrere Parasiten ohne Aufstellung beonderer Namen kurz beschrieben: da ich jedoch das Gepräge der Neuheit tragende Formen nicht herausfinden konnte, so unterliess ich deren ausdrückliche Einschaltung.

A. Gymnocarpi.

Bilimbia.

1. *B. episema* Nyl. prodr. 125 sub *Lecid.*, Flora 1870 p. 473, Crombie 78. Linds. S. Leight. L. of Gr. Brit. 356.
Parasitisch auf *Pachyosp. calcarea*, *Plaeod. saxic.*

2. *R. subsuseae* m. Flora 1861 p. 87, Nyl. Flora 1870 p. 473
Lecid. subsusearia Nyl. Flora 1873 p. 23.
 Parasitisch auf *Lecanora subsusea*.
3. *R. subula*, v. *Killiasii* Stizbgr. Lec. sub. 33
 icon: Stizb. I. c. tab. II. fig. 33—36.
 Paras. auf *Peltig. canina*.

Rhaphiospora.

4. *R. flavorirescens* var. *arenicola* Nyl. prodr. 144, Crombie 94,
 Oldert Zusamm. 19, Leight. L. of Gr. Br. 356, Mudd man
 186, Lind. 10, Arn. Flora 1863 p. 601
 exs. Leight. 372, Arn. 261.
 Parasitisch auf *Spiyridium fungiforme*.

Lecidea.

5. *L. vitellinaria* Nyl. Bot. Not. 1852 p. 177, Seand. 218, Korb
 par. 459, Anzi cat. 82, Norman loca 357, Oldert 51, Crombie
 78, Leight. 355, Branth 95, Mudd man. 212, Kphibr. Lich
 Bay. 287, Th. Fries Spitsb. 42, Rehm Allgau Flechten p. 815
Lec. pitensis Lönner., vide Th. Fries art. 222.
 exs. Leight. 182, Arn. 193 a. b., Anzi 480, Erb. cr. it. I.
 1391.
 Parasitisch auf *Candelaria vitellina*, *Lecanora polytropa*.
6. *L. associata* Th. Fries Spitsb. 42, Linds. 8.
 Parasitisch auf *Ochrolechia tartarea*.
7. *L. obscuroides* Linds. mem. sperm. 247, Mudd man. 212
 icon: Linds. I. c. tab. 13 fig. 36—38.
 Parasitisch auf *Parmelia obscura*.
8. *L. parasemella* Nyl. Flora 1863 p. 344.
 Parasitisch auf *Bialora vernalis*.
9. *L. leptostigma* Nyl. Flora 1868 p. 314, Crombie 76, Leight.
 376.
 Parasitisch auf dem Thallus einer Krustenflechte.
10. *L. supersparsa* Nyl. Flora 1865. p. 7.
 Parasitisch auf *Lecanora polytropa*.
11. *L. sarcogynopsis* Nyl. Lich. Armor., Flora 1863 p. 236, 1870
 p. 476.
 Parasitisch auf *Aspicilia cinerea* oder *calcarea*.
12. *L. Verrucariae* (Metzl.). Nyl. Flora 1868 p. 164. *Sentula Verr.*
 Metzl. In sched.
 Parasitisch auf *Verruc. calciseda*.

L. insidiosa Th. Fries Bot. Not. 1867 p. 153.

Parasitisch auf *Leccinora subfusca, varia*.

L. parasitula Nyl. Lapp. Or. 1861: sporae ellipsoideae
Parasitisch auf Piloph. lib. *L. sorediosa capitata*.

Catillaria.

5. *C. cristata* Leight. L. of Gr. Brit. 356, Linds. 10.
Parasitisch auf *Leccinora subcarnea*.

Nesolechia.

6. *N. oxyspora* (Tul. mem. 116) Mass. misc. 13, Arn. Flora 1863 p. 694, Bausch Lieb. Bad. 237, Körb. par. 462, Linds. 8, 13, Abroth. o. Tul., Mudd man. 225, Leend. o. Nyl. Seand. 246, Crombie 92, Leight L. of Gr. Br. 355. *Fjathallia* o. Nyl. om den syst. skilln. 1855 p. 7.
icon: Tul. mem. tab. XVI. fig. 27; Micr. Journ. 5 t. 4, Linds. Abroth. tab. IV. V.
exs. Leight. 284, Malbr. 344.
Parasitisch auf *Imbic. saratensis, conspersa, caperata, Borretii, sanguosa*, Ev. furf., Plat. glaucum.

7. *N. oxysporella* Nyl. prodr. 145, Linds. 8.
Parasitisch auf *Cladonia digitata*.

8. *N. punctum* Mass. misc. 14, Körb. par. 461, Norm. loca 377, Brutau Lieb. Balt. 108, Linds. 24. obs. 546.
exs. Mass. 153, Arn. 252.
Parasitisch auf *Cladomien*, besonders *extensa*.

9. *N. Cladoniaria* Nyl. Enum. suppl. 339 sub *Lecidea*, Crombie 91, Linds. 11 obs. 545, Leight. 358.
Parasitisch auf *Clad. bellidiflora, uncialis*.

10. *N. thallicola* Mass. ric. 78, misc. 13, Körb. par. 462, Beltram. Lith. Bass. 286, Anzi cat. 115, Linds. 24.
icon: Mass. ric. fig. 157.
exs. Mass. 152, Anzi 228.
Parasitisch auf *Imbic. caperata*.

11. *N. ericetorum* (Fw.) Körb. par. 461, Arn. Flora 1865 p. 599, Linds. 24.
exs. Körb. 300, 390.
Parasitisch auf *Bacom. roseus* und *Sphyr. fungif.*

12. *N. inquinans* (Tul. mem. 117) Mass. misc. 13, Körb. par. 462, Arn. Flora 1865 p. 599, Zw. Flora 1864 p. 87. Nyl. syn. p. 431, Linds. 7.

icon: Tul. mem. tab. XIV. fig. 4.

Parasitisch auf *Baeom. roseus*.

23. *N. Nitschkei* Korb. par. 462, Linds. 21 observ. p. 540.

Parasitisch auf *Thelotrema lepadinum*.

24. *N. Moorei* Linds. Farn. of Microl. 13 sub *Astrothallosp.* 40, 546.

icon: Linds. obs. tab. XXIV. fig. 18.

exs. Leight. 244 (secund. Linds. adest).

Parasitisch auf *Cladon. bellidiflora*.

25. *N. terminalis* (Mass.) vide Mass. Flora 1856 p. 232, Th. Fries art. 161, Nyl. Flora 1856 p. 579, Korb. par. 14.

Parasitisch (?) auf *Thamnolia vermic.*

26. *N. Cetraricola* Linds. 8 sub *Leucotrichia*.

Parasitisch auf *Cetr. islandica*.

27. *N. Hookeri* Linds. observ. 349 nr. 17.

Parasitisch auf *Dacamp. Hook.*

Phaeopeltis.

28. *Ph. vulpina* Tul. mem. 126, Mass. misc. 16, Korb. par. 459, Anzi cat. 115, Kplh. L. Bay. 275, Linds. 16.

icon: Hepp 474.

exs. Hepp 474, Anzi 229, Rablist. 810. a. b; Erb. er. it. I 1432.

Parasitisch auf *Evernia vulpina*.

29. *Ph. — —* Th. Fries Stercoe. 13. nota.

Parasitisch auf *Stercoe. coralloides*.

Sentula.

30. *S. Wallrothii* Tul. mem. 119. Mass. misc. 13, Korb. par. 454, Nyl. Lapp. Or. 150, Linds. 14, Th. Fries art. 185.

icon: Tul. mem. tab. XIV. fig. 14.

Parasitisch auf *Peltigera canina, rufesc.*

f. aggregata Bagl. comm. crit. it. II. p. 404.

exs. Erb. er. it. II. 117.

Parasitisch auf *Peltig. horizontalis*.

Pyrenides: Kplhbr. Lich. Bay. 275, Arn. Waldrast p. 1145, Korb. par. 455.

31. *S. socialis* Korb. Lich. Dalm. (zool. bot. Verh. 1867.) 707.

Parasitisch auf *Pachyosp. palearea*.

Blatorina.

32. *B. Ilcerii* (Hepp) Anzi manip. 150, Arn. Flora 1870 p. 256, Korb. par. 454, Bruttan Lich. balt. 97.

Leed. II. Nyl. Lapp. Or. 139, 152; Ohlert Zusamm. 48.
Nesol. H. Mass. misc. 13.
 non: Hepp 135.
 exs. Schaeer. 630, Hepp 135.
 Parasitisch auf *Peltigera canina*.
 33. *B. Krompholzii* Körb. var. 455 sub *Scutula*; Norman loca 377, Linds. 11.
 Potsch Crypt. Oester. p. 174.
 Parasitisch auf *Solorina saccata*.
 34. *B. tuberculosa* Th. Fries sret. 188, Spitsb. 36; Linds. 11.
 Parasitisch auf *Peltigera*, *Solor. sarcato*.
 35. *B. epigaea* Nyl. Flora 1865 p. 4. sub *Leeidea*, Lapp. Or. 149; vide etiam Rehm in Logka Bericht 1869. p. 500.
 exs. Rehm Ascomyc. 20.
 Parasitisch auf *Peltigera canina*, *horizontalis*.
 36. *B. Stereocaulorum* Th. Fries arct. 188, Spitsb. 36, Norm. loca 350, Leeid. St. Anzi manip. 155, Nyl. Lapp. Or. 182, Linds. 11, observ. 539, Dent. St. Korb. var. 455.
 exs. Anzi 262, Arn. 202, Hab. er. it. II. 322.
 v. *uniseptata* Nyl. Lapp. Or. 183, Linds. 10.
 Parasitisch auf *Stereoc. alpinum*, *fastigiat.*, *denudat.*.
 37. B. — — Brauth. Lich. Dau. p. 55.
 Parasitisch auf *Cetraria juniperina*.
 38. *B. sphaerica* Mass. sulla Lec. Hook.
 icon. Mass. l. c. fig. 3.
 Parasitisch (?) auf *Dacamp*, Hook.

Buellia.

39. *B. badia* (Fr.) var. *Bayerhofferi* Schaeer. En. 324, Arn. Ausl. Bozen p. 293; var. parasit. Körb. var. 187, Ohlert Zus. 12, (Nyl. Scand. 239.), Bausch. Bad. 134.
 exs. Schaeer. 622, Arn. 72, Zw. 119. A. B.
 Parasitisch auf *Imbic. olivacea*.
 40. *B. badiella* Nyl. Flora 1872 p. 420. sub *Leeidea*.
 Parasitisch auf *Imbic. Delisei*.
 41. *B. saxatilis* (Schaeer.) Körb. syst. 228, Mull. princ. 61, Arn. Flora 1870 p. 227, Madd. man. 216. Calie. sax. Schaeer. En. 166; Leeid. sax. Hepp, Crombie 89, Leight. 303 p. p., Nyl. Scand. 237., *Trachylia sax.* Mass. mem. 160.
 icon: Mass. mem. tab. XXVII fig. 181; Hepp 145.
 exs. Schaeer. 240, Hepp 145, Anzi 198, Zw. 140.

Parasitisch (e) auf *Lecanora sordida*
f. Intescaens Arzti exs. 198.

42. *B. athallina* (Naeg.) Möller. prine. 61, Flora 1872 p. 501.
 Arn. Flora 1872 p. 236; 1861 p. 245 sub saxat.
 exs. Arn. 166 a, b.; Rabh. 500.
 Parasitisch auf *Sphagid. fungiforme*.

Abrothallus.

43. *A. parmeliarum* (Smits.): comp. Nyl. Port Natal. p. 12, Leight L. of Gr. Br. 357, Crombie 92, Nyl. Flora 1869. p. 296 —
 Abroth. Smithii Tul. mem. 113, Mass. misc. 12, Körb. par. 456, Linds. 12, Ohlert Aphorism. 14. — Parm. saxat. parasit.
 Schaeer. Enum. 45. Abr. Buell et. Bert De Not.
 icon: Ach. Univ. tab. IX f. 2. sec Th. Fries Scand. 115. E. Bot. 1866, Mass. ric. fig. 180, 181. Linds. Abroth. tab. IV.
 V. Micr. Journ. 5 tab. 4. fig. 1—14.
 exs. Anzi 230, Arn. 319, Korb. 74, Zw. 321, Leight. 503,
 310 (Flora 1863 p. 328), Rab. er. it. I. 739. Rabh. 90, 550.
 Mudd. 201.
 Parasitisch auf Cetr. island. Imbrie. saxat., oliv., fuliginosa,
 physodes, tiliacea, conspersa, Platysma pinastri und anderen
 Laubflechten. (*f. abortiva* Schaeer. Enum. 46, 47.)

44. *A. microsermus* Tul. mem. 115, Mass. misc. 12, Körb. par. 456; Bausch Bad. 235.
 icon: Tul. mem. tab. XVI. fig. 22. Hepp 471.
 exs. Hepp 471, Crypt. Bad. 450.
 Parasitisch auf *Imbrie. cooperati*.

45. *A. Welwitschii* (Mtg.) Tul. n. em. 114, Körb. par. 456, Mass. misc. 12, Linds. 13, obs. 552. Sticta fulig. abortiva Schaeer. En. 33
 icon. Hepp 371. fig. 2.
 exs. Leight. 191.
 Parasitisch auf *Sticta fuliginosa*.

46. *A. ridens* Körb.
 exs. Körb. 385.
 Parasitisch auf *Sticta pulmonaria*.

47. *A. Friesii* Hepp, Linds. 13.
 icon: Hepp. 464. fig. 2.
 Parasitisch auf *Porina muscorum*.

48. *A. Usneae* Rathb.; Linds. 13, obs. 548, Th. Fries Scand. p. 18?
 exs. Rabh. 551.
 Parasitisch auf *Usnea florida, cerasina, plicata*.

49. *A. tallophilus* Ohlert Zus. 18 sub Lecidea.
Parasitisch auf *Parmelia obscura*.
50. *A. Urcolariae* Nyl. Flora 1873 p. 298 sub Lecidea.
Parasitisch auf *Urc. scruposa*.

Korschia.

51. *K. talcophila* Körb. par. 460, Müller Flora 1872 p. 501 Ab.
tale. Mass. misc. 42, Anzi symb. 27, Linds. 23.
exs. Körb. 135, Anzi 494.
Parasitisch auf *Urcol. scruposa*.
52. *K. adjuncta* Th. Fries Flora 1866 p. 316 sub *Buellia*, Müll.
Flora 1872 p. 500.
Parasitisch auf *Placodium stramineum*.
53. *K. ragans* Müller Flora 1872 p. 501.
Parasitisch auf *Lecan. polytropa* und *umbrina*.
54. *K. rimicola* Müll. Flora 1872 p. 500.
Parasitisch auf *Peritas. degradata*.
55. *K. lobariella* Nyl. Flora 1869 p. 296 sub Lecid.
Parasitisch auf *Sticta pulmonacea*.
56. *K. homorlinella* Nyl. Flora 1872 p. 361, Müller Flora 1872
p. 501.
Parasitisch auf *Lecanora atrynaea*.
57. *K. leptolepis* Bagl. Comm. er. it. II. p. 83, Müller Flora 1872
p. 500.
Parasitisch auf *Placodium chrysocleuem*.
58. *K. protothallina* Anzi cat. 116 sub *Abrothallus*, Körb. par.
460, Müller Flora 1872 p. 501, Linds. 24.
Parasitisch auf *Massalongia carmosa* v. *lepidota*.
59. *K. Strikri* Körb. par. 460, Linds. 24.
exs. Rehm Ascomyc. 21.
Parasitisch (?) auf *Biatorina pini*.
60. *K. Hookeri* (Borr.?) comp. Leight. L. of Gr. Br. 309, Grom-
bie 88, Linds. obs. 549, Nyl. prodr. 139.
Parasitisch (?) auf *Dacampia Hookeri*.
61. *K. — — alnotatio apud Rabbst. exs. 253, Th. Fries arct
161 nota.*
Parasitisch auf *Thamnolia vermic*.

Spliodium.

62. *S. fasciopurpureum* Tul. mem. 121 sub *Cebidium*, Mass. misc.
14, Körb. par. 453, Braith 50, Linds. 15, Hassl. Adatok p. 72.

Icon. Taf. mem. tab. XIV. fig. 9.

exs. Körb. 118.

Parasitisch auf *Peltig. canina*.

63. *S. affine* Mass. misc. 15.

Parasitisch auf *Peltig. canina*.

Contangium.

64. *C. peltigerum* Th. Fries, Flora 1866 p. 310.

Parasitisch auf *Peltigera canina*.

Melanotheca.

65. *M. superteniens* Nyl. Flora 1866 p. 358.

Parasitisch auf *Imbric. saxat.* var. *sulcata*.

Placographa.

66. *P. xenophana* Körb. par. 464, Linds. 22.

Parasitisch auf *Lecidea contigua* und *albovirenslesens*.

Agyrium.

67. *A. cephalodoides* Nyl. Flora 1866 p. 373, Branth. 61.

Parasitisch auf *Imbric. physodes*.

Melaspilla.

68. *M. Peltigerae* Nyl. Pez. Fenn. 65.

exs. Rehm Ascom. 19.

Parasitisch auf *Peltigera canina*.

Conida.

69. *C. clemens* (Taf. mem. 124 sub *Phaeopsis*) Mass. misc. 16.

Körb. par. 458, Arthonia cl. Th. Fries Spitsb. 46, Nyl. Flora

1873 p. 74, Oehlert Zus. 49.

Parasitisch auf *Placod. chrysoleucum*, *albescens*, *Physcia murorum*, *Lecanora dispersa*.

var. *Molendae* Heußl. Verhdl. der zool. bot. Ges. Wien 1861, p. 462; Arn. in Flora 1869 p. 254, Ausbl. X. Ritterstein p. 13.

Icon: Flora 1869 tab. VIII. fig. 3.

Parasitisch auf *Physcia murorum* var. *lobulata*.

70. *C. subtarians* Nyl. Flora 1868 p. 315, 1873 p. 74, Weddell

nouv. revue 1873 p. 20.

Parasitisch auf (*Placod.*) *Lecan. galactina dispersa*.

var. *clemens* Arzt symb. 27, Ann. Flora 1868 p. 523, 1869 p. 266; Ann. v. Ritterst. p. 513, Wahlstast p. 1145, X. Ritterstein p. 13.
 icon: Flora 1869 tab. VIII fig. 4-5.
 exs. Arn. 378, 396 a. b., Anzi 276 (adest), 525.
 Parasitisch auf *Placod. albesc.*, *chrysoleuc.*, *Lecanora polytropa*.
 var. *apotheciorum* Mass. misc. 16, Körb. par. 458, *Placod. albesc.* var. *Monsauri* Mass. Sched. 86.
 icon: Mass. n.c. fig. 41; Körb. seit. sudet. tab. VI. fig. 1
 exs. Mass. 136.
 Parasitisch auf *Placod. albescens*.
 71. *C. de teneris* Rehm.
 exs. Arn. 377, Rabiat. 816.
 Parasitisch auf *Parmelia stellaris*.
f. macularis Rehm.
 exs. Arn. 397.
 Parasitisch auf *Physc. parietina*.
 72. *C. Pelteti* Hepp, Körb. par. 455, Linds. 15.
 icon. Hepp 372 fig. 2.
 exs. Hepp 583.
 Parasitisch auf *Sicta aurata*. (*abontica* Schaefer. Enum. 33.)
 73. *C. — —* Hepp 370 fig.
 Parasitisch auf *Sicta Dufourii*.
 74. *C. placophylla* Arzt anal. 24 sub *Astrohalus*.
 Parasitisch auf *Sphyrnid. placophyllum*
 75. *C. punctella* Nyl. sub *Arthonia*; Mudd man. 252, Crombie 105, Leight. L. et Gr. Brit. 403, Linds. 18.
 Parasitisch auf *Diplosomma albatrum*.
 76. *C. nephromaria* Nyl. Lapp. Or. 187 sub *Arthonia*.
 Parasitisch auf *Nephrom. tomodes*.
 var. *Stereocaudula* Ohlert Zus. p. 49.
 Parasitisch auf *Stereoc. condensat.* und *Parmelia stellaris*
 77. *C. astrohalta* Nyl. npn. Linds. 18 (solum nomen).

Cellidium.

78. *C. stictarum* Tul. mem. 121, Mass misc. 14, Anzi m. imp. 166, Linds. 15, Hepp 592 nota: etc.
 icon: Tul. mem. tab. XIV. f. 5, Hepp 590.
 exs. Schaefer. 550, Hepp 590, Zür. 196, Rabh. 423, 637, Anzi 231, Erb. cr. it. L. 740, Schweiz. Cr. 568.

Parasitisch auf *Sterta pulmonaria*; auch auf *scrobiculata*.
var. *nephromesum* Norm. loca nat. 377.

Parasitisch auf *Nephr. laevigat.*

79. *C. varians* (Dav.) Flora 1862 p. 312; Arth. v. Crombie 104, Linds. 17, *Celid. grumosum* Körb. par. 457, *Arth. glaucomaria* Nyl. Scand. 261, syn. Arth. 98.
icon: F. Bot. 2156 fig. inf. sin. — Leight. Annal. 1856 tab. XI fig. 1—5.
exs. Zw. 210, Arn. 210, Anzi m. r. 400, Leight. 217, Erb. cr. it. II. 323.
Parasitisch auf *Lecanora sordida, sulphurata* (Nyl. Flora 1873 p. 69, 74.)
f. sordida Mass. ric. 4. misc. 16 sub *Conida*, Körb. par. 457, Anzi cat. 117, Branth. 74. Linds. 17.
icon: Mass. ric. fig. 6.
Parasitisch auf *Lecan. sordida, subsusea*.
f. carpathica Körb. par. 212 sub *Leculella*; Arn. Flora 1864 p. 315, Lojka Bericht 1869 p. 500 (compar. Nyl. syn. Arth. p. 98 „ad apoth. *Lecul. paras.*“)
exs. Körb. 251.
Parasitisch auf *Lecid. sibilator, coniops latycea* Ach. Nyl.
f. parasemoides (Nyl.) Kphibr. I. Bay. 297, Nyl. syn. Arth. p. 98
exs. Arn. 211.
Parasitisch auf *Lecan. sordida*.
f. pallidae Rehm.
exs. Arn. 376.
Parasitisch auf *Lecanora pallida*.

80. *C. varium* Tul. mem. 125. sub *Phacopsis*, Mass. misc. 14, Körb. par. 456, Linds. 15, observ. 541. (compar. Arth. *glaucomaria* Nyl. syn. Arth. 98 ad *thallum Ph. parietinæ*.)
icon: Tul. mem. tab. XIV. f. 1.
exs. Rabb. 785, Arn. 335. a. b.
Parasitisch auf *Physcia parietina*.

81. *C. tubescens* Anzi anal. 25.
Parasitisch auf *Imbric. saxatilis*.

82. *C. lepidophilum* Anzi anal. 24.
exs. Anzi 473.
Parasitisch auf *Cladonia pyxidata*.

83. *C. endocarpicolum*. Linds. Observ. 547, Enum. 10 sub *Lecidea*
icon: Linds. obs. tab. XXIV. fig. 17.
Parasitisch auf *Placidium hepaticum*.

74. *C. squamaricolum* Lind. En. 16, (Tol.) mem. 125.
Parasitisch auf *Placod. saxic.* und *albescens.*

Ceilliopeia.

75. *C. insitiva* (Fw.) Mass. misc. 16, Körb. par. 458, syst. 217.
exs. Flot. 219.
Parasitisch auf *Lecanora subsusea.*

76. *C. muscigenae* Anzi symb. 27 sub *Codium*, Arn. Flora 1870
p. 236.
exs. Anzi 387.
Parasitisch auf *Parm. pulv. museig.*

77. *C. furfuracea* Anzi cat. 116. Linds. 15.
exs. Anzi 249.
Parasitisch auf *Rhizoc. subconcent.*, *Lecid. chartica*, *Lecanora*
sordida.

Leciographa.

78. *L. parasitica* Mass. geneae. 11, symm. 66, Körb. par. 463.
Beltram. Lich. Bass. 288. Linds. 23, Arn. Ausfl. IX. Roveredo p. 311.
Parasitisch auf *Pachyosp. calcarea.*

79. *L. Monspeliensis* (Nyl.) Müll. Flora 1872 p. 502, Opegr. M.
Nyl. prodr. 153, Stuzbgr. Op. 32, Linds. 18.
Parasitisch auf *Pachyosp. calcarea.*

80. *L. pulvinata* Rehm Lojka Bericht 1869 p. 500, Arn. in Flora
1872 p. 150, Sauter Lich. Salzb. 126, Leciogr. parasit. Norm.
loc. 377.
exs. Rehm Ascom. 29.
Parasitisch auf *Endoc. minutum.*

81. *L. Nephromae* Stein Verhldigen. der zool. bot. Ges. Wien
1870 p. 480
Parasitisch auf *Nephrom. laevigatum.*

82. *L. Weissii* Korb. Lich. Dalm. zool. bot. Verb. 1867. 707.
Parasitisch auf *Pertus.* und *Ochrolechia.*

Dactylospora.

93. *D. Florkei* Körb. syst. 271, Leciogr. F. Körb. par. 463. Mass.
symm. 65. Arn. Ausfl. Bozen p. 301 et Flora 1868 p. 250.
Lecid. parasit. Flürke, Crombie 94. Leight. 357, Schaefer,
Enum. 136, Braith. Lich. Dan. 127, Linds. 8, Leight. 357
Buellia par. Th. Fries actet, 233, Flora 1857 p. 632. *Lecid.*

vespersa Tul. nem. 115, Mass. not. c. 17, Mudd man. 221.
exs. Flork 101, Leight. 183, NyL L. P. 68.
Parasitisch auf *Pertus. communis* und *rufestris*. *Ochrol.*
parella, Tuner.

94. *D. Zwackhii* Mass. cat. Graph. 679 sub *Leciogr.* Zw. Flora
1862 p. 571, Linds. 23, *L. Nesi* Körb. par. 463.
exs. Zw. 353, Arn. 263.
Parasitisch auf *Phlyctis argena*.

95. *D. Nesi* (Fw.), *Leciogr.* N. Körb. par. 142, 463 p. p., Anzi
anal. 25, Bausch Bad. 238. *Peziza* N. Nyl. Note Lieb. Aus.
1856 p. 551.
icon: Hepp 231.
exs. Hepp 231, Zw. 71, Körb. 420. M. N. 946.
Parasitisch auf *Phlyctis*.

96. *D. homoica* Nyl. Flora 1866 p. 373, 419, Lapp. Or. 186 sub
Lecidia; Brauth Lieb. Dan. 127.
Parasitisch auf *Pertus communis*.

97. *D. uttendenda* Nyl. Flora 1866 p. 419, 1870 p. 36, Lapp. Or.
186 sub *Lecidea*; Brauth Lieb. Dan. 127.
Parasitisch auf *Pilophorus tubula*.

98. *D. rhyparizae* m.
icon: Flora 1874 tab. II. fig. 3.
Parasitisch auf der Apoth. Schleibe der *Lecanora rhypariza*
Nyl.; mit *D. attendenda* nach der Beschreibung l. c. nahe
verwandt.

99. *D. pulverulenta* Anzi cat. 116 sub *Astroth.* *Karschia pulc.*
Körb. par. 460, Ohlert Zus. 43, Müller Flora 1872 p. 501,
Linds. 24.
Parasitisch auf *Parm. pulverulenta*.

100. *D. plumbea* Anzi manip. 158 sub *Leciogr.*, Nyl. Flora 1869
p. 296.
Parasitisch auf *Pannaria plumbea*.

101. *D. urceolata* Th. Fries arct. 233 sub *Buellia*, Spiteb. 45.
Lecidea socialia Nyl. Flora 1863 p. 307, 1870 p. 479, Lapp.
Or. 165, 186. Körb. par. 329, 461, Linds 11.
icon: Flora 1874 tab. II. fig. 1, 2.
Parasitisch auf verschiedensten Krustenflechten. *Biat. ternalis*
Bil. obscurata, besonders auf *Microglæna sphætreoides*.
var. *deminuta* Th. Fries arct. 233, Flora 1857 p. 632, Körb. par.
164, Linds. 12.
Parasitisch auf *Biatora cuprea*.

var. muscicula Th. Fries Spitsb. 45.

Parasitisch auf *Lopad. pezizoid.*

102. *D. conica* Th. Fries auct. 234, Spitsb. 44 sub *Buellia*, Ixc.
c. Nyl. Flora 1866 p. 373, 1869 p. 298, Linds. 12, Norm.
loc. 339.

Parasitisch auf *Parm. caesia, obscura, Phyc. elegans, Acauosp.*
chloroph.

103. *D. lopadii* Anzi anal. 24 sub *Celidium*.

Parasitisch auf *Lopad. muscicola*.

104. *D. anomaea* Nyl. prodr. 153 sub *Lecid.*, Opegr. anom. Nyl.
Note Lieb. Auv. 1856, p. 552. Brauth L. Dan. 127, Linds. 18
Parasitisch auf *Pertus communis (variolosa)*.

105. *D. miralis* Bagl. Car. Comun. edit. II. II. p. 81

exs. Erb. er. jt. II. 118.

Parasitisch auf *Phycia elegans*.

Spiromatum.

106. *S. Graphideorum* Linds. observ.

icon: Linds. obs. tab. XXIV. fig. 11.

exs. Nyl. L. P. 72 (sec. Lindsay), Malbr. 47.

Parasitisch auf dem Thallus von *Graphis*.

Sclerominum.

107. *S. elatinum* Ach., Nyl. Linda. 30.

Parasitisch auf *Ochrol. parella* und *Pertus communis*.

Epicoccum.

108. *E. Usneae* Anzi anal. 25.

exs. Anzi 523.

Parasitisch auf *Usnea barbata*.

Scleroeococcus.

109. *S. sphaerale* Fr., Körb. par. 299, 465, *Cyphel. corallinum* Hepp.

icon: Hepp 531.

exs. Hepp 531.

Parasitisch auf *Pertus. corallina, Lecanora sordida*.

Coniothecium.

110. *C. lichenicolum* Linds. observ. 518.

icon: Linds. obs. tab. XXIII. fig. 19, 22—28.

Parasitisch auf verschiedenen Flechten, wie *Ochrol. parella*,
Siegerzia calcarea.

Terula.

111. *T. lichenicola* Linds. observ. 530.
 icon. Linds. obs. tab. XXIII. fig. 1—18.
 exs. apud Schaefer, 631, Leight. 176 sec. Lindsay le. adest
 Parasitisch auf verschiedenen Flechten, wie *Lecan subfructuosa*
taria, *Opegr. ota*.

112. *T. — —* Th. Fries. Spitsb. 35 ad Blat. Iaud.

Gnathocurtia

113. *G. silacea* Nyl., Linds. observ. 534.
 icon: Lind. obs. tab. XXIV fig. 9.
 exs. Nyl. L. P. 150.
 Parasitisch auf *Lecanora alra*.

Rhizocarpon

114. *R. insituum* Nyl. Flora 1863 p. 695
 Paras. supra thallos alienos.

115. *Invertoc sedis sunt:*
 a) planta apud Stizbgr. *Icc. subtil.* p. R. nr. 11. memorata
 b) *Parm. plumbea cyanoloma* Del. Schaefer. Entom. 76
 (Fortsetzung folgt.)

L i t e r a t u r.

Vier Feinde der Landwirthschaft. Von Dr. W.
 Ahles. Ravensburg 1874.

In der Einleitung gibt Verf. einen dem jetzigen Standpunkte der Pilzkunde entsprechenden Abriss der Anatomic und Physiologie der Pilze überhaupt, bespricht besonders die vielgestaltige Entwicklung ihrer Fortpflanzungs-Organe und weist mit Recht darauf hin, dass an und für sich gesunde Pflanzen durch die keimenden und sich ausbreitenden Pilze krank gemacht werden.

Speciell wird geschildert die Entwicklungsgeschichte

I. Des Mutterkornes.

Es wird der Beginn am Grunde des jungen Fruchtknotens als Coltidienpilz, *Spaelia segetum*, Roggenhonigthan, dann die Bildung des *Scutell cornutum* ein *sclerotium* als Dauer-Mycelium unterhalb des Fruchtknotens beschrieben. Aus dem *sclerotium* entwickelt sich dann der Schlauchpilz *Claviceps purpurea*.

Angerebt sind die chemischen Bestandtheile des Mutterkörnes, seine physiologischen und pathologischen Eigenschaften und Angaben über die seine Entwicklung begünstigenden Verhältnisse, sowie über die chemische Prüfung des Mehles auf eine Mutterkorn-Bemmengung.

II. Der Traubekrankheit,

deren Ursache ein epiphytischer Pilz, *Oidium Tuckeri* ist, dessen Schlauchform man aber noch nicht kennt und vielleicht auf einer anderen Nahr-spezies vermuten darf. Er besällt die jungen Blätter etc. und verdrißt dieselben bes. in feuchten, warmen Sommern durch die massenhafte Conidien-Bildung (Mehltau). Der Weinstock im Allgemeinen ist nicht erkrankt.

Frühzeitige Entfernung der sich verfarbenden Blätter wird als angezeigt empfohlen und die geographische Verbreitung der erst seit 1845 erkannten Krankheit angeführt. Am Schlusse wird *Sphaeria ritis* Rabl. und der Parasit des *Oidium: Cinnabarinus* besprochen.

III. Der Kartoffelkrankheit.

Nachdem die verschiedenen Ansichten früherer Zeit bezügl. ihrer Ursache erwähnt, werden ihre beiden Abschnitte, die Blattdürre und die Zellenfaule der Kartoffel geschildert. Erstere wird durch *Peronospora infestans* De By. hervorgerufen, einen Conidien-Pilz, der sich besonders aus den Spaltöffnungen der Blattunterseite entwickelt; aus den Conidien entsteht entweder Mycelium, oder aus Sporangien Schwärmsporen, die erst wieder zu Mycelium-Fäden werden.

Das Mycelium ist Ursache der Verfärbung und Erkrankung des Krautes. Darauf den Boden gelangende und bis zu den Knollen dringende Schwärmsporen wird die Mycelium-Entwicklung letzteren beigebracht; in feuchte warme Keller gelegte Kartoffel erkranken durch fortwachsendes Mycelium in ihnen an der Zellenfaule und Kartoffeln mit Mycelium-Fäden wieder in den Boden gelegt sind die Erhaltungs-Ursache der Krankheit, indem durch die treibenden Augen die Conidien als Schwärmsporen wieder an das Tageslicht gebracht werden.

Feuchtwarme Witterung und schwer trocknender Boden werden als vorzüglich begünstigende Momente für die Krankheit erwähnt und das Hauptgewicht zu ihrer Verhütung auf sorgfältigste Auslese gesunder Samenkartoffeln, als baldige Entfernung erkrankenden Krautes und Verbrennung der kranken Knollen bei

der Erndte gelegt; auch die petroleum-getränkten Kartoffelfelder werden angeführt als versuchswert.

IV. Des Getreiderostes.

Zuerst wird der Polymorphismus der Rostpilze mit Spezies, d. am *Uredo* als Stylosporen und Teliosporen als Winterform im Allgemeinen geschildert.

a. *Puccinia graminis* mit der Accidienform a-

b. *Puccinia stomatica* mit der Accidienform
Boragineen.

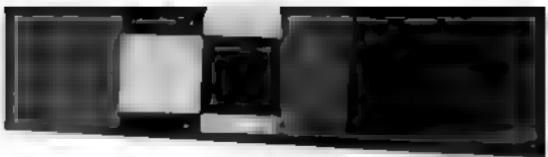
c. *Puccinia coronata* mit der Accidienform a- speziell vorgelichtet, die hauptsächlich von meteologischen abhängige epidemische Verbreitung und durch Verringerung des Körnerertrages betont. Die der Landwirthe und die Culturversuche auf den S. erlichen zur nachlebsten Verhütung der Krankheit Entfernung z. B. der Berberis aus der Nähe der G.

Angereicht werden noch *Uromyces phaseolorum*, das *japonica* mit den Accidien (*Kostella cancellata*) auf den Blättern; endlich *Ustilago* und *Tilletia*, welche, als an Körnern haftende Sporen mitausgesetzt ihre Mycelium-Fäden Halm bis in die Achse treiben und die Körner zerstörend des Saatkernes dürften hier sehr die Krankheit ver-

Zu jeder der vorgeführten Krankheiten ist eine gegeben, welche besonders die mikroskopischen Verhältnisse und im Grossen in den vier Wandtafeln der Krankheiten derselben Autors ausgeführt ist.

Wie aus der kurzen Mattheilung des Inhaltes ersichtlich, hat sich der Verfasser bemüht, das in der Wissenschaft über die betr. Krankheiten Erforschlich und gedrängt zusammenzustellen und dies vortrefflich gelungen. Wenn derlei auch nicht für verständlich geschildert werden kann, so ist, doch dringend, den Gebüllten statt der gewöhnlichen Erklärungsweise ein richtiges Verständniß der Pflanzen, doch dazu wenn sie, wie die geschilderten, Leben von Leidvorräger Wichtigkeit sind, beizubringen diesen Zweck erfüllt vorliegendes Schriftchen vollständig.





FLORA.

57. Jahrgang.

Nº 8.

Regensburg, 11. März

1874.

Inhalt. Dr. Lad. Celakovsky: Ueber die morphologische Bedeutung der Samenknoepfen. — Dr. J. Müller: Nomenklaturische Fragmente. Fortsetzung. — A. Geheeß: Kleine bryologische Mittheilungen. — Anzeigen.

Bellage. Tafel III.

Ueber die morphologische Bedeutung der Samenknoepfen.

Von Dr. Lad. Celakovsky.

(Mit Tafel III.)

Die seit Schleiden allgemein gangbare Auffassung der pflanzlichen Eichen als wahre Knospen erfreut sich bisher der weitesten und durch bedeutende Autoritäten best gestützen Anerkennung. Zwar schien sie durch Cramer's Arbeit über Bildungsabweichungen¹⁾, welche in Uebereinstimmung mit Brongniarts vor ausgegangenen Untersuchungen nachwies, dass in sehr vielen Fällen der Knospenkern eine Neubildung oder Emergenz auf einem Blatte und die Integumente Umwandlungen eines Fiederläppchens des Carpells oder eines besonderen Ovularblattes seien, gewaltig erschüttert zu werden. Doch hat neuerdings Strasburger in seiner höchst bedeutenden Studie über Coniferen und Gnetaceen²⁾ gezeigt, dass die Entwicklungsgeschichte der normalen Samenknoepfen Cramer's Auffassung nicht günstig ist, oder wie er selbst sich ausdrückt, dass derselben die Entwicklungsgeschichtliche Basis durch seine Untersuchungen genommen sei, und er war auch bemüht, das Grundphænomen der AntholySEN in anderer Weise als Cramer zu deuten. Auch Sachs³⁾, betrachtet wenigstens

1) Bildungsabweichungen bei einigen wichtigeren Pflanzenfamilien. 1864.

2) Die Coniferen und Gnetaceen. 1872.

3) Lehrbuch der Botanik 2. Aufl. 1870; 3. Aufl. 1872.

die terminalen Eichen zuletzt wieder als Knospen, d.h. nicht als metamorphierte Kaulome, leicht über Cramer's Ausführungen für alle übrigen Fichten bei, da er es für möglich erachtet, daß die Eichen wie auch andere Pflanzenorgane je nach ihrer Stellung verschiedene morphologische Bedeutung haben könnten. Liebler hält wie Strasburger an der Knospentheorie aller Eichen fest¹⁾, ebenso Warming in seinen neuesten Untersuchungen über polliniblende Phylome und Kaulome.²⁾

Ich freue mich, den allgemeinen morphologischen Auschluß ge-Strasburger's, wonach ein im Bau und Funktion vollkommen bestimmtes Fortpflanzungsorgan nicht verschleidene morphologische Werte haben kann, wonach der morphologische Werth überstiegt nicht nach bloßen Raumbeziehungen bestimmt werden darf, immer dessen phylogenetischem Standpunkt und schließlich dessen Deutung der Coniferen und Gnetaceen, in Angiospermen vollständig zustimmen zu können. Durch das Studium von Vergleichungen und durch Zusammenfassen aller liebler gehörigen Momente bin ich jedoch dahin gekommen, Cramer's Resultat, vorbehaltlich einer Emendation, für zweifellos richtig zu halten, und werde demnach versuchen, im Folgenden die Knospentheorie der Eichen (welchen Namen ich daher auch statt Samenknospe auf behalte) zu widerlegen. Hierbei werde ich mich hauptsächlich gegen Strasburger's Deduktionen wenden, weil seine Begründung der Knospentheorie der Eichen jedenfalls als die gewichtigste bei einer Beweitung erheischt.

Jede morphologische Deutung muss aber, um stabil zu sein, auf einem hinreichend gesicherten Boden allgemeiner morphologischer Anschauungen fußen, und werde ich deshalb etwas weiter ausstatten, da liebler zwei entgegengesetzte Grundprinzipien mit einander im Kampfe liegen, ein jedes zwar wiederheit angegriffen, aber keines sich besiegt erachtend. Ich erinnere nur an die neuesten morphologischen Arbeiten von Hanstein³⁾, Schmitz⁴⁾ und die bereits citirten von Strasburger und Warming.

Die eine der beiden Anschauungsweisen ist die komparative oder phylogenetische, deren Grund so recht eingerückt Holmquist in seinen „Vergleichenden Untersuchungen“ gelegt, und die in Übereinstimmung mit dessen neuerdings noch

1) Flora 1873 p. 280.

2) In Hanstein's Botanischen Abhandlungen 1873

3) Die Entwicklung des Keimes der Monocotylen und Dicotylen. 1870

4) Die Blattentwicklung der Piperaeae. 1872

mehrstich erweiterten Resultaten die Descendenzlehre oder Phylogenie des Pflanzenreichs in vollem Ernst als wissenschaftliches Prinzip aufgenommen hat; sie bestimmt, sofern sie sich selbst recht versteht, die morphologische Natur eines Organs nicht allein nach Raumbeziehungen, sondern, oft entgegen denselben, nach der ganzen Bildung, und spätere abgeleitete Glieder nach genealogischen Grundsätzen. Die andere, die man die topische Morphologie nennen könnte, sieht von der Phylogenie ganz ab, stellt sich ihr sogar öfter entgegen,¹⁾ die morphologischen Grundbegriffe Kaulom, Phyllo, Trichom bestimmt sie jedesmal durch den Ort, die Zelle oder Zellenschicht, in der oder aus der jüngst gebildet wird. So gilt ihr Kaulom als das Centrale oder Terminal, Phyllo als das Laterale, Trichom als Oberhautgliede.

Vornehmlich sind es die Fortpflanzungsorgane, die Antheridien und Archegonien auf der ersten Generation der Cryptogamen, dann die Sporangien, Antheren (genauer Pollensäckchen oder Antherensächer) und Eichen auf der zweiten Generation der Gefäßpflanzen überhaupt, die häufig strietig sind und in verschiedenster Weise auf die morphologischen Grundbegriffe zurückgeführt werden. Wie die topische Morphologie mit ihnen verfährt, stellen folgende Beispiele darthon.

Die Antheridien und Archegonien der Moose können an verschiedenen morphologischen Orten des Pflanzenkörpers sich bilden, einmal am Axenscheitel, ein andermal an Stelle eines Seitenastes, eines Blattes und endlich an Stelle eines Trichoms. Die topische Morphologie erklärt demgemäß, dass die Geschlechtsorgane der Moose verschiedene morphologische Bedeutung haben. Wenn bei Sphagnum nach Leitgeb aus dem unter der kathodischen Halte des Blattes liegenden Segmenttheil der Axe, also dort, wo sonst ein Ast zu entspringen pflegt, ein Antheridium sich bildet, so muss es einem metamorphosirten seitlichen Sprosse entsprechen, wenn bei Fontinalis das erste Antheridium aus der Scheitelzelle selbst (eigentlich aus einem oberen Segmente derselben) also terminal entsteht, so muss es axiler Natur sein; die folgenden aus den letzten lateralnen Segmenten entstehenden, so heisst es, sind metamorphosirte Blätter und erst die letzten nach Theilung der Segmente erzeugten Trichome. Ebenso verhält es sich

¹⁾ Vergleiche z. B. die Anmerkung p. 95 in Hanstein's editirter wichtiger Abhandlung.

z. B. bei *Andreaea* mit den Archegonien wie Antheridien nach E. Kuhn¹⁾. Kuhn bemerkt dazu: „Da aber aus dem 2. und 3. Segmente ebensowohl nach als vor der Theilung desselben Antheridien sich entwickeln konnen, so möchte ich Rees bestimmen, wenn er der morphologischen Verschiedenheit der Antheridien keine hohe Bedeutung beilegt.“ — Ich möchte noch etwas weiter gehen und der Morphologie selbst, die solche veränderliche Grundbegriffe abgeleitet hat, keine hohe Bedeutung beilegen.

Ueber den morphologischen Werth der Sporangien bei den Lycopodiaceen ist viel gestritten worden. Einige Förscher, wie Hofmeister und neuestens Strasburger geben als morphologischen Ort ihrer Entstehung die Blattachsel, d. h. einen Theil der Stengelperipherie mit Bestimmtheit an, und weil nun zu dieser Stelle bei Pflanzenorganen Sprosse zu entspringen pflegen, so sind diese Sporangien wiederholt für metamorphosirte Achselsprosse erklärt worden.

Auch Hofmeister theilte früher diese Ansicht, pflichtete aber später (in Pringsheims Jahrbüchern) der gegentheiligen Ansicht bei: das Sporangium sei trotzdem eine Blattemergenz, „wenn man annähme, dass die Blattachsel, obwohl ein Theil der Stengelperipherie, noch zum Blatte gehöre.“ Sachs, der ebenfalls mit Recht die Homologie der Lycopodeensporangien mit denen der übrigen Gefässryptogamen aufrecht hält, war dagegen um der topischen Ausschaunungsweise willen bestrebt, den Ursprung der Lycopodien-Sporangien an der Blattbasis statt am Stengelumfange nachzuweisen.

Auch die Staubgefässe, die sofern sie lateral zur Axe auftreten, Jedermann für Phylome ansicht, sollen, wenn sie terminal sind, Kaulome sein, für welche der Ausdruck Staubachsen geschaffen wurde; da nämlich die topische Morphologie Kaulom und Phylom als das Centrale (oder Terminalia) und Laterale des Sprosses bestimmt, so kann sie dann natürlich nicht anders, als jedes terminale Gebilde für Ausbildung der Axe selbst zu erklären.

Aehnlich ist es mit der Deutung der Eichen bestellt. Die blattbürtigen, mit Integument versehenen Eichen werden von Sachs und den Wenigen, die auch den Antholyzen etwas Gewicht beilegen, als metamorphosirte Cappellarblattzipfel gedeutet: die zu einer axialen Placenta lateralen, welche also den Ort von Blättern einnahmen, sollen nach Cramer und Sachs ganze Blätter, soge-

1) Zur Entwicklungsgeschichte der Andreaeaceen 1871.

dannen Ovularblätter sein; die terminalen Eichen aber werden teilsweise, sofern sie männlich in AntholySEN als Blättchen erscheinen, als pseudoterminal, die übrigen aber, besonders die aufrechten den grauen Axenscheitel einnehmenden als echt terminal und natürlich wieder als Kaulomgebilde unterschieden.

Nach allen diesen Beispielen könnten also verschiedene morphologische Glieder nicht nur dieselbe generative Funktion und innere Differenzierung, sondern auch dieselbe äussere Form, kurz dieselbe Ausbildung erlangen, jedes vom anderen unabhängig. Dies ist insbesondere Haustein's Ansicht, dem auch Warming neuestens beipflichtet. Haustein stellt (l. c. p. 92 et 94) den Satz auf, „dass fast jedes morphologische Glied jeder physiologischen Funktion dienen kann, dass jedes männliche oder weibliche Befruchtungsorgan nicht allein als indifferentes Thallomgebilde, als differenziertes Kaulom oder PhylloM oder Trichom speciell ausgestattet werden, sondern auch durch innere Gewebesonderung ersetzt werden können.“

Was zunächst jene Fortpflanzungsorgane betrifft, die auf verschiedenen Orten desselben Pflanzenkörpers entstehen, wie die Antherriden und Archegonien, so möge die Bemerkung erlaubt sein, dass sich die topisch verfahrende Morphologie in eine Topologie verkehrt hat und den Namen Morphologie gar nicht verdient. Austatt die Form, genauer die Bildungsweise; zu beachten, hält sie sich nur an die Bildungsstätte, beachtet demgemäß oft das nach Form und Bildungsweise Gleichartige für morphologisch ungleichartig, das seiner Bildung nach Ungleichartige für gleichartig. Und mit welchem Rechte? Sie hat zunächst gewisse Regeln für den Ort, an dem gewisse morphologische Glieder aufzutreten pflegen, abstrahirt, und erhebt nun ohne Weiteres diese Regeln zu allgemeingültigen Gesetzen. Weil gewisse Sprosse in der Blattachsel oder unterhalb des Moosblattes erscheinen, so urtheilt sie, dass jedes Gebilde, was in der Blattachsel oder unterhalb des Moosblattes auftritt, ein Spross sein müsse u. s. w. Sie begleit also einfach einen logischen Fehlschluss: Weil mehrere A. (z. B. Blattachselprodukte) = B. sind (Achselfsprosse), so sind alle A = B. In dem Begriffe eines Sprosses liegt es ja nicht, ein Achselprodukt zu sein, ebensowenig wie in dem eines Achselproduktes, ein Spross zu sein. Die Verknüpfung dieser beiden Begriffe und so auch anderer in anderen Fällen ist also rein zufällig, keineswegs notwendig, sie erfolgt in einem synthetischen Urtheil. Folgt daher weiter daraus, weil die Moosblätter aus Stengelsegmenten

sich bilden, dass aus letzteren niemals Trichome entstehen könnten, nämlich dann, wenn die Blattbildung, wie am beschlossenen Achselscheitel regelmässig, unterbleibt? Oder weil die Axe terminal sich fortsetzt, folgt daraus, dass nicht, wenn sie erlischt ein anderes Glied, sei es Phyllo, sei es Trichom auf dem Scheitel sich bilden könnte?

Um es vollkommen einzusehen, dass in den morphologischen Grundbegriffen sehr wenig das räumliche Verhältniss-Betreffen enthalten ist, thut es noth, auf die Grundbegriffe selbst zurückzugehen. Hierbei geben wir analytisch vor vom Begriffe der differenzierten Pflanze, des Phytons, welches in grossster Einfachheit durch die Keimpflanze vorgestellt wird, über deren Bildung uns die ausgezeichneten Untersuchungen Hünsteins zu Gebote stehen. Das einfache Phyton ist zu allererst ein Thallom, dann differenziert sich die eine, von der Mikrophyte abgekehrte Hälfte derselben in Kaulom und Phyllo, während die entgegengesetzte Thallom bleibt, aber physiologisch metamorphosirt zur Wurze wird.¹⁾ Wohl niemals bleibt das Phyton so einfach, es erzeugt mehr oder minder ähnliche gleichwertige, obwohl nicht so vollständige Individuen, die Sprosse (Blasteme), welche mit ihm zusammen das zusammengesetzte Phyton, den Stock bilden. Die Sprosse entspringen zwar aus dem einfachen Phyton und aus vorausgehenden Sprossen, sind aber darum keineswegs deren abgegliederte Theile sondern deren Nachkommen (Sprosslinge), wohl aber sind sie Theile der ganzen Phyton. Während das einfache Phyton des Keimes polar ausgebildet ist, einerseits als Wurzelthallom anderseits als phyllombildendes Kaulom, sind alle Sprosse hemimorph, entweder als Wurzelthallome (Wurzeln schlechtweg) oder als Kaulome ausgebildet.

Thallom, Wurzel, Kaulom nebst Phyllo sind also gleichwertige, nebengeordnete Begriffe, dem Begriffe Pflanzenindividuum, einfaches Phyton oder Spross untergeordnet.

Wie verhält sich aber das Phyllo zum Kaulom? Die Entwicklungsgeschichte jedes Blättes, zumal die der Keimblätter lehrt, dass das Blatt ein ausgegliederter, frei individualisirter Theil des ursprünglichen Thallomis ist; es steht also zu letzterem in dem Verhältnisse des Theiles zum Ganzen und zwar nicht des im Ganzen enthaltenen, sondern aus

1) Mit Recht hebt Reinke in Flora 1873 pag. 147 hervor, dass die Wurzeln Thallom-en begezählt werden muss.

Um herausentwickelten Theiles, während das Kaulon der nach Ausgliederung der Blätter überbleibende Rumpf des Thallomes ist. An die Algen anknüpfend konnte man freilich glauben, dass die Blätter eigentlich umgewandelte Thallomsprosse seien, die sich durch beschränktes Wachsthum und zellulären Verlust des Vegetationsgipfels gegen den Hauptspross, das Kaulon, im Gegensatz gebracht haben. Dem ist aber nicht so, das Blatt ist nie ein metamorphosirter Spross, sondern immer ein blößer Sprosstiel, also etwas Neues, was als Ausgliederung bei echten Thallophylen gar nicht da war. Dieses bezeugt die Entwicklungsgeschichte des Keimes, aber auch das erste sichere Auftreten der Blätter bei den Moosen. Bei diesen finden wir zunächst ein flaches verzweigtes Thallom; nicht etwa seitliche Zweige wandeln sich bei den höheren Formen zu Blättern um, sondern diese erscheinen als schuppenformige neue Gebilde an der Rippe der Thallosunterseite, ohne dass das Thallom, nunmehr zum Kaulon geworden, irgendwie wesentlich verändert wäre; erst in weiterem Fortgange rundet sich der Stengel zur tipischen Kaulonform u. s. w. So war auch das Gebilde, aus dem zuerst ein Farrenkaulon sich hervorhob, aller Wahrscheinlichkeit nach nicht einmal ein verzweigtes Thallom, sondern ein einfaches Spermogon.

(Fortsetzung folgt.)

Nomenclaturische Fragmente

von Dr. J. Müller, Catos hb. DC
(Fortsetzung)

H. Ueber das Citiren der Autoren bei generisch neu gestellten Arten.

Eine nur schwer zu handlende Meinung hat von jeher dazu bestrebt, dass man sich unter den Naturforschern nicht gänzlich über das Citiren der Autoren verständigt. Gar viele bilde sich ein dieses Citiren sei eine Ehrenstiele und vertheiligen in Folge dessen mit hoher Wahr- diejenige Methode, welche am meisten dazu beiträgt, den systematischen Schöpfern der species auf alle Zeiten hinaus jene Citationsreihe aufrecht zu erhalten, und unbekämpft um Unvergesslichungen der Wissenschaft stehen in perpetuum einen Tribut der Anerkennung für die wissenschaftlichen Leistungen zollschuldig zu bewahren.

Ich gebe recht gerne zu, dass es ehrenhaft ist, viele neue Arten regelrecht und in einer Weise aufgestellt zu halten, die vollkommen auf der Höhe der Wissenschaft ist, aber sobald ich dieses annehme, folgt ipso facto, dass eine miserable Publikation, denn welche gibt es ja leider auch, für den Autor nichts weniger als eine Ehre ist, und dennoch ist man genötigt, die einen gerade wie die Andern zu citiren, aber allerdings nicht, um die Einen aus ehrende Schausonster und die Andern an den Pranger zu stellen, sondern um die Quellen anzuführen und ein Ordnung zu halten. — Allgemein bedeutet das Citiren an und für sich weder eine Ehre noch eine Unehre und Herr Alph. de Candolle hat in seinem Commentar zu den Lois de Nomenclature botanique diese Frage auf den neutralen wahren Standpunkt zurückgeführt, wenn er sagt, dass das Citiren nur eine Thatsache, nicht ein Verdienst des Autors, bezeichnet.¹⁾ Ich selber habe mehrere Hundert neuer Arten publizirt und befindet mich daher in dieser Frage günstig gestellt, um über dieses postulierte Recht der Eigentümer ein rationelles und dieser Ehre weniger günstiges Urtheil zu fällen:

1° *Cheiranthus tristis* Linné

besitzt, dass Linné die von ihm unter diesem Namen beschriebene Pflanze als zum Genus *Cleiranthus* gehörig betrachte.

2° *Matthiola tristis* R. Brown

dagegen, welches dieselbe Pflanze bezeichnet, giebt an, dass R. Brown die Linnésche Pflanze zum Genus *Matthiola* brachte.

In diesem berühmt gewordenen Beispiel, welches die gewöhnlichste Form des Streitpunkts in sich fasst, handelt es sich darum zu wissen, ob man auch im Falle 2°, also wenn eine Species aus dem ursprünglichen Genus in ein anderes verlegt wird, den ersten Autor (Linné), oder denjenigen der sie versetzt hat (R. Br.) citiren müsse.

Die in 1° und 2° beigesetzten Bedeutungen gelen sofort den Ausschlag. Im Falle 2° drückt R. Br. den wahren Sachverhalt aus, denn würde man Linné setzen statt R. Br., so würde widerrechtlich dem Linné eine Ansicht unterschoben, die er nicht gehabt hat. Ist die Neuerung zudem schlecht gewesen, so war

1) „La citation du nom d'auteur à la suite d'un nom n'exprime en soi ni drôle, ni sérieux. C'est la constatation d'un fait savoir que tel auteur a le premier donné tel nom à un genre ou qu'il a la première rapporté telle espèce à tel genre.“ *Lois de Nomencl. bot.* p. 61.

Linné entschieden daran unsehuldig und er darf nicht durch ein Citat dafür verantwortlich gemacht werden, ist sie gut gewesen, so ist Linné ebenfalls nicht der Urheber der Verbesserung, sodass Linné in keiner der beiden Alternativen citirt werden kann, weil er am Namen *Matthiola tristis* gar nicht betheiligt war, und weil sich dieser Name in seinen Schriften gar nicht vorhanden kann.

Man hört etwa die Einwendung machen, dass es sich bei der Spezies nur um die spezifischen Charactere handle, nicht zugleich um das Genus, und dass es gebührend sei, derjenigen immer für die Spezies zu citiren, welcher zuerst die Art begründend publizirt habe, da er ja nur die Spezies, nicht aber das Genus behandelt habe. Dieses ist aber bei der von Linné eingesulaten nun universell adoptirten binären Form der Arternamen eine grundsätzliche Fehler. Es ist nämlich eine absolute Unmöglichkeit eine neue Spezies zu benennen ohne zugleich durch den Genusnamen ihre generischen Charactere anzugeben, gerade wie es unmöglich ist eine Spezies zu bestimmen ohne zuvor über das Genus im Reinen zu sein. Der umgänderte Name muss daher mit dem Namen des umändernden Autoren bezeichnet werden. Jene Idee wäre nur dann bis auf einen gewissen Grad denkbar möglich, wenn die Speziesnamen nicht binär, also nicht zugleich Genus und Art ausdrückten, wenn sie einfach wären, wie sie es lange vor Linné waren, nämlich vor den vorlinnäischen Phrasen.

Im Allgemeinen wird immer diejenige die rechte Art des Citiren sein, welche die Thatsachen rechtlich genau wieder gibt, welche die Autoren nur für ihre eigenen, nie aber für einen unter-schobene, also fremde Ideen citirt, und bei welcher der Autor weder auf eigenes noch auf fremdes persönliche Interesse Rücksicht nimmt. Mit dieser bindenden Idee wird man in der Praxis überall leicht den richtigen Weg finden.

Anmerkung: Ich erlaube mir hier beiläufig darauf hinzuweisen, dass ganz besonders in mehreren lichenologischen Arbeiten außerordentlich gegen das präcise Citiren gefehlt worden ist, und bitte mich dabei zu erklären, dass dieser Hinweis die Arbeiten der Herren Dr. Dr. Nylander, Th. M. Fries, Massalongo und Stützenberger nicht berührt.

III. Ueber die Autorität bei verwendeten Zettelnamen.

Wie verhält es sich nun mit dem Citiren eines Forschers, der für eine neue Sache auf einem Zettel einen neuen Namen gegeben hat, ohne ihn (in gültiger Form) zu publizieren, wo aber

der so gegebene Name von einem andern Froscher angewendet und regelrecht publiziert wird. Neben meinem Erachtan kann der erste Autor vom zweiten nicht werken sobald ein druckfertiges Manuscript vorliegt, welches in der gegebenen, im Moment des Publizirens also noch brauchbaren Form verwendet wird. In allen andern Fällen mit oder ohne Manuscript ist das Citiren des ersten Froschers nur facultativ und dazu noch für die Wissenschaft geradezu fast immer unvorteilhaft. Kommt es aber dennoch vor (ich selbst habe es auch minuter gethan), so ist immer besonders anzugeben, dass der Name neu ist, damit man nicht vergebens in den allfälligen Schriften des ersten Autors darnach sucht. Heist der erste Autor x, der zweite y, und der Speciesname M N, so ist er dann bei späteren Citaten und Ueberlieferungen in andere Werke nach M N x spud y zu bezeichnen. So lange dieses nun regelrecht geschieht, hat das Verfahren keine entschiedene nachtheilige Folgen, aber die Erfahrung lehrt, dass gar bald bei den Citaten der zweite Autor y weggelassen wird, und dann wird man durch das verfälschte Citat beim Nachschlagen der Quellen förmlich irre geführt. Man sucht dann in allen Schriften von x vergebens nach dem gegebenen Namen, und wenn man auch eine Ahnung davon hat, dass die gesuchte Quelle bei einem vielleicht weggelassenen Namen zu entdecken sein könnte, so fängt es doch nur von glücklichen Umständen ab, etwa von der Existenz anderer vollständiger Citate, wenn man den Urtext wieder aufstödet. Alle diesen gen. welche grössere systematische Arbeiten, besonders allgemeine au geführt haben, bei welchen alte und neue einschlagige Literatur aus alien Welttheilen nach grossen botanischen Bibliotheken vollständig berücksichtigt werden musste, vermogen zu bertheilen, welche Hindernisse derartige Citate verursachen.

Uebrigens kommt es fast nie vor, dass druckfertige Manuskripte zur Bekräftigung eines neuen Namens vom ersten Autor x vorliegen, welche im Moment des Publizirens gedruckt werden konnten. Wenn Beßglückliches vorliegt, so sind es in der Regel unbedeutende, oder doch unzutreffende Notizen welche die Arbeit des zweiten y nicht ersparen und momentan die meist viel grösseren literarischen Schwierigkeiten nicht einmal überwunden und noch viel weniger beseitigen. Ausserdem ist der zweite Autor y, falls der erste x nicht sein Zeitgenosse ist und sonsten hierauf bezüglichen Willen formell angezeigt hat, nie sicher im Moment des Publizirens den Willen, also die wissenschaftliche

Ausicht von x auszudrücken, denn x hat möglicherweise seine Ausicht geändert, und falls y noch ungesehickt ist dazu so kann dieser letztere beim Publizate einen großen Fehler begangen, welcher dann selbstverständlich in erster Linie dem x aufgebunzen und in Curs gegangen wird.

Aus all diesen Gründen habe ich längst aufgehört auf dieses facultative Criteria einzugehen und schmecke auf solche Zettelnamen keine Rücksicht mehr. Ist eine Pflanze noch neu, und finde ich einen bestimmten Namen der passend und zu Moment des Publizirens noch brauchbar ist, so verwende ich ihm, sonst über rücht wo ich ihn aber verwende, bezeichne ich ihn mit Null. Art. und ich wünsche, dass auch gegen alle meine abhalbj. auf Zetteln gezeigten Namen, im Herbarium DC. und in meinen Herbarien, aus ebenso verfahren werde, damit diese, ebenso gut wie andere Freunde, beruhet auf ungenugender Arbeit. Was ich drucken möchte, publizire ich selber.

Kommt es nun aber vor, dass bei Nicht Beachtung eines Zettelnamens einer noch neuen Art formlich pro Erzielhebe, reklamirt wird, wie oben in der Almeydarp zum Artikel I dieser Fragmente, so werden es sehr die Leute halten auch gefallen lassen müssen, dass die Sache vom Standpunkt der Eigentliche geprüft werde.

In dieser Beziehung bemerke ich, dass man überhaupt, und in jeder Wissenschaft insbesondere nichts erreicht hat, dass man keinen Effect ohne Arbeit erreicht, dass derjenige, der von der Wissenschaft Ehre oder Anerkennung erlangt will, dieser Wissenschaft nach den Preis, den Gegenwert datur zu liefern hat, und dieser Gegenwert besteht hier nicht in bloßen Namenszeichen, sondern in der wissenschaftlichen Basis, auf welcher der neue Name beruht. Wer also die Ehre haben will, für diese Basis eines systematischen Namens eintreten zu werden, der soll auch diese Basis, diese Begründung selber liefern, und findet dieses nicht statt, so ist die Autorität eine so zu sagen parasitische, deren hoherrige Frucht auf der Autonomieströmenden Art beruht.

IV. Ueber das Autorschema bei umgeänderten Gattungsbegriffen.

Erleidet eine Gattung bei einer Bearbeitung eine Vermehrung oder Veränderung der Arten ohne dass dadurch die bestehende Begrenzung derselben in ihren eigentlich dif-

ferenziellen Characteren eine Umänderung erfordert, so ist selbstverständlich am Autor-schema nicht zu ändern, weil der Begriff in seinem Wesen derselbe geblieben ist. Jedermann ist damit einverstanden und auch ich habe in allen diesen Fällen das Citat in seiner üblichen und richtigigen Form belassen. Sobald aber eine Gattung wesentlich abgeändert, d. h. umgeändert wird, sei es durch Erweiterung, also durch Aufnahme anderer vorher existirender Gattungen, oder anderer analoger Gruppen, welche nach den bis zum Moment der Umänderung bestehenden Definitionen formell nicht in das Genus aufgenommen werden könnten, sei es durch Zerlegung in 2 oder mehrere Gattungen, (von welchen nun je der primitive und in der Regel größere Theil der Arten den ursprünglichen Gattungsbilden beibehält) so muss diese umgeänderte Gattung, trotzdem dass sie nicht mehr die primitive ist, nach den Einen dennoch dem ersten Autor, nach Anderen aber demjenigen zugeschrieben werden, welcher sie in der neuen Begrenzung aufgestellt hat.

Letztere ganz sachlich gehaltene Idee, fremd von jeder Beimischung persönlicher Ehrenrücksichten, habe ich bei der Bearbeitung der Euphorbiaceen (in DC. Prodr. XV. II.) durchgängig rationell eingeführt, und das Verfahren schien mir so natürlich, so durchaus klar und einfach, dass ich dabei auf allgemeinen Besitz hoffte statt dessen erhob sich ein wahrer Sturm gegen das neue Verfahren, welches jedoch, wie es sich dann herausstellte, eben zu verschiedenen Malen sogar von R. Brown und von Aug. Pyr. de Candolle auch besetzt worden war. Von mehreren Seiten, und zum Theil von wirklich competenten Seiten, wurde mein Verfahren heftig angegriffen, ohne dass ihm andere tangible Gründe entgegengestellt worden waren als solche, welche die sogenannte Autarchie auch da noch für Gattungsbegriffe aufrecht halten wollten, wo die umgeänderten Gattungen mit den ersten Autoren nichts mehr zu thun haben — Alle die Entgegnungen, an deren Form ich mich hinterher nicht stossen will, haben indessen meine Überzeugung in keinem einzigen Punkte geändert, und wenn ich nicht auf die Angriffe antwortete, so kam es daher, dass ich eine Verständigung zwischen meinen Gegnern und mir damals für völlig unmöglich halten musste, weil ich die Frage nur sächlich, ohne Hinzuthun persönlicher Ehrenrücksichten beurtheilte, meine Gegner dagegen ihr Urteil von ebendiesen Ehrenrücksichten nicht losmachen konnten. Zudem wurde das

Verfahren durchgängig ungenau und übertrieben aufgefasst, wie noch ganz neulich von Dr. J. Dalton Hooker in Gardener's Chronicle 1874 No. I. p. 14, d. b. nicht in den Grenzen einer neuen Regel, die ich durchgehends befolgte. Diese Regel ist in den oben seit gedruckten Zeilen praxis ausgedrückt und zeigt hinlanglich, dass ich die Autorschemata nur da abänderte wo logisch trügerige Gründe es verlangten.

Die Opposition kam anderseits wohl auch daher, dass die Gegner in der Regel in den cryptogamischen, systematisch hoher ausgearbeiteten Pflanzen weniger als in den phanerogamischen orientirt sind. Unter den Cryptogamen gilt es nämlich eine grosse Menge von Fällen, wo meine Methode eineso evident passende Verwendung findet und seit längerer Zeit schon vereinzelte Anwendung gefunden hat, dass ich für die Zukunft derselben keine Sorge habe. Ist z. B. *Polypodium* Tournef. L. und *Polypteron* L'ee dasselbe? ist *Hypnum* Linné, dasselbe was *Hypnum* Hedw., oder Bridel, oder C. Müller, oder Hampe oder Schimpfer? ist *Leucidium* Ach. dasselbe Genus wie *Leucidium* Schlecht., oder Nylander, oder Hepp, oder Massalongo, oder Korber?, und ist *Fucus* Tournef. Linné dasselbe was *Fucus* Kutz? etc. etc. und unter den Phanerogamen möchte ich darüber fragen für *Begonia* Tournef. und Klotzsch und Alph. DC., für *Phyllanthus* Linneé und Ad. Jussieu und Müll. Arg., für *Milostoma* Linné, und Bonpland, Naudin? Ueberall handelt es sich je nach den verschiedenen Autoren für gründlich verschiedene und anders definirte Gattungsbegriffe, die gewisse Artengruppen je nach den Structurverhältnissen aufnehmen oder sie ausschliessen. Dieses ist in beiden Fällen wahr, sowohl wo das Genus nach und nach erweitert wurde, wie bei *Phyllanthus*, als auch bei den übrigen citirten Fällen, wo die Gattungen nach und nach in engere Grenzen neu umschrieben wurden.

Es hiesse sich hierfür ebensogut ableiten, dass meine Methode richtig ist, wie ich es oben im Artikel II. für *Matthiola tristis* R. Br. gethan habe, und zwar mit einer ganzen Reihe analoger fast identischer Gründe, allein ich will diesen Artikel nicht ohne Notwendigkeit verlängern. Anderscits lasse ich mich nicht zwingen, ungenau zu citiren, bin aber dennoch bereit, meinen Gegnern eine Concession zu machen. Diese Concession besteht darin, dass ich, wie es bereits in der ersten Abtheilung meiner Bearbeitung der Brasilianischen Euphorbiaceen (in Mart. Flor.

bras, fasc. 61) erschienen ist, statt *Phyllarthrus* Müll. Arg., welche *Phyllarthrus L. sensu* Müll. Arg., oder anderwärts besser (*L. cernend.*) Müll. Arg., indem ich dafür halte, dass auf der Art ebgleich in unbedeutender aber hoffentlich für meine Zwecke weniger unsicher Form, mein Zweck, siebzig zu einer für einstweilen erreicht werde.

(Schluss folgt)

Kleine bryologische Mittheilungen von A. Geheeb.

1. *Barbula nitida* Lindbg.

Diese der *B. melineta* Hlw. nahe stehende mit Früchten noch unbekannte, aber höchst ausgezeichnete Art ist nicht so selten als man gewöhnlich annimmt. Nachdem ich das Moos zuerst in England, als *Trichostomum diffractum* Mitt. kennen gelernt hatte, dachte es mir, unter seinen schönen Balearen-Moosen Herr Professor Dr. Hegelmaier freundlichst mit, auf der Insel Minorca, an treckenen Kalkmauern bei Mahon, den 2. März 1873 von ihm gesammelt. Herr Apotheker R. Fritze sammelte es in einem prächtigen Rasen bei Montereodon nahe Marseille, im vor gen Jahre, gelegentlich seiner spanisch-französischen bryolog. Reise — Auch aus Belgien liegt mir besagtes Moos vor, auf Kalkfelsen bei Dinant von T. Gravet (28. April 1872) entdeckt. Zugleich meldete mir Herr Gravet dass er *Barbula nitida* auch aus Frankreich, wo diese Art mehrfach vorkommen soll, durch Abbé Boulay von Gardon, Dep. du Gard, erhalten habe und giebt mir schliesslich folgende Zusammenstellung der anderweitigen Verbreiungen dieses Mooses, nach „Lindberg's contributions to British Bryology, 30. Dec. 1869“:

Tortula nitida Lindbg., Eur. Trichost. p. 45, No. 46 (1861) et in Al. V. Ak. Förh. XXI, p. 252, No. 46 (1861), Rabbst. Hedwigia IV, pag. 40 (1865). —

Syn: *Barbula Alexandrina* Ltz. in Abh. Ak. Wiss. Berl. 1867, pp. 32 — 33, No. 13.

Trichostomum Barbula (nau Schwgr.) M. T. Lange in Bot. Tids. 11, p. 235 (1868). *Barbula nitida* Jur. M. S. (1867)

Trichostomum diffractum Mitt. in Seem. Bot. Journ. Vol. VI, p. 97 (1868). —

FLORA.

57. Jahrgang.

Nº 9.

Regensburg, 21. März

1874.

Inhalts. Dr. Lad. Čelakovský: Ueber die morphologische Bedeutung der Samenknoepfen. Fortsetzung. — F. Arnold: Lichenologische Fragmente. XVI. Fortsetzung. — Berichtigung.

Ueber die morphologische Bedeutung der Samenknoepfen.

Von Dr. Lad. Čelakovský.
(Fortsetzung).

Aehnlich wie das Thallom kann auch das Phylloem seine Theile äusserlich ausgliedern, trennen, d. h. Blattfiedern, Blattlappen biljen, nur ist zwischen den Seitenblatthechen und dem Haupttheile des Blattes schon wegen des diesem mangelnden terminalen Vegetationspunktes kein so grosser Gegensatz wie zwischen Phylloem und Kaulom.

Die Trichome werden als Bildungen der Epidermis bezeichnet und so hauptsächlich von den Phylloemen unterschieden. Nachdem es aber bekannt geworden, dass manche den Trichomen beigezählten Gebilde, wie die Stacheln von Rubus u. dgl. durch Periblemtheilungen zu Stande kommen, hat Sachs in der 3. Aufl. seines Lehrbuchs noch einen morphologischen Grundbegriff, die Emergenz (zuerst, wenn ich nicht irre, ein von Cramer zur Bezeichnung der morphologischen Natur des Eikerns gebrauchter Ausdruck) aufgenommen. Strasburger bestreitet dagegen mit Recht, dass der morphologische Charakter von histologischen Verhältnissen abhängen sollte, er weist auf die Integumente des Eichens hin, die bald aus dem Periblem bald aus der Epidermis entstehen, auf die Staubblätter von Ephedra, die aus dem Dach-

Ich kann nur sagen, dass ich das Wenige, was ich unter dem Mikroskope zu sehen Gelegenheit hatte, in Uebereinstimmung mit *Sclerigia calcarea*, und Nichts dagegen Sprechendes, gefunden habe. Ihr Moos hat stumpfe Peristomzähne, steife, 1—1¹/₂ mm. lange Seta, grosse, reguläre Büchse, trocken von verkehrt-kegelförmiger Gestalt, ganz so wie *S. calcarea*. Unter den Blüthenstand bin ich nicht in's Klare gekommen. . . " —

Es wird nun mein eifrigstes Streben sein, mehr von diesem Moose zu erhalten, damit die Sache aufgeklärt werde —

Dies wäre der erste Standort auf dem deutschen Festlande der sonst nur Kreideselsen bewohnenden *Sclerigia calcarea*!

A n z e i g e n.

Dulau & Co. in London, 37 Soho Square suchen und
tatten um Offseten:

1 Klotzsch, *Herbarium vicum Mycologicum*

I. Series.

1 Karsten's *Fungi Exsiccati* erschienen in Helsinki.

Vollständige Sammlung.

1 Fries, *Scleromycetes Sueciae*.

Vollständige Sammlung.

Z u v e r k a u f e n:

Flora *Americae septentr.* ca. 5 Centurien

Flora *Rossea* desgl.

Ein kleines Kryptogamenherbar, ungefähr 1000 species. Algen, Moose u. Flechten. Europäische und aussereuropäische Arten (Phanerogamen) nach eigener Species-Auswahl. Der Katalog steht zur Verfügung.

Dr. K. Keck.

Schwertberg Oberösterreich.



1.



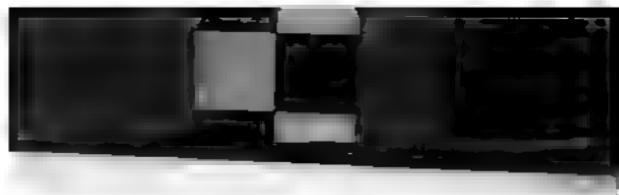
2.



12.



11.



卷之三

卷之三

FLORA.

57. Jahrgang.

Nº 9.

Regensburg, 21. März

1874.

Inhalt. Dr. Lad. Čelakovský: Ueber die morphologische Bedeutung der Samenknoten. Fortsetzung. — F. Arnold: Lichenologische Fragmetie. XVI. Fortsetzung. — Berichtigung.

Ueber die morphologische Bedeutung der Samenknoten.

Von Dr. Lad. Čelakovský.

(Fortsetzung).

Aehnlich wie das Thallom kann auch das Phylloem seine Theile äusserlich ausgliedern, trennen, d. h. Blattfiedern, Blattpuppen bilden, nur ist zwischen den Seitenblattebenen und dem Haupttheile des Blattes schon wegen des diesem mangelnden terminalen Vegetationspunktes kein so grosser Gegensatz wie zwischen Phylloem und Kaulom.

Die Trichome werden als Bildungen der Epidermis bezeichnet und so hauptsächlich von den Phylloemen unterschieden. Nachdem es aber bekannt geworden, dass manche den Trichomen beigezählten Gebilde, wie die Stacheln von Rubus u. dgl. durch Periblemtheilungen zu Stande kommen, hat Sachs in der 3. Aufl. seines Lehrbuchs noch einen morphologischen Grundbegriff, die Emergenz (zuerst, wenn ich nicht irre, ein von Cramer zur Bezeichnung der morphologischen Natur des Eikeros gebrauchter Ausdruck) aufgenommen. Strasburger bestreitet dagegen mit Recht, dass der morphologische Charakter von histologischen Verhältnissen abhängen sollte, er weist auf die Integumente des Eichens hin, die bald aus dem Periblem bald aus der Epidermis entstehen, auf die Staubblätter von Ephedra, die aus dem Der-

matogen allein entstehen, und will den Ausdruck Trichom auch auf Emergenzen ausgedehnt wissen. Sicher ist, dass im morphologischen Sinne Trichome und Emergenzen nicht unterschieden werden dürfen, aber zur Vermeidung von Missverständnissen halte ich es für besser, dem bereits im bestimmten Sinne einzufügten Ausdruck Trichom seine ursprüngliche Bedeutung zu lassen, und möchte für den dem Kaulon und Phylloem coördinierten Gattungsbegriff, der Trichome und Emergenzen als Arten begreift, den Ausdruck Epiblastem vorschlagen.

Es ist aber nun zu untersuchen, wie sich das Epiblastem zum Kaulon und Phylloem verhält. Auch die Epiblasteme sind ausgegliederte Theile des Sprosses, aber geringerer, untergeordneter, sekundärer Natur, die sowohl Kaulon als Phylloem als auch das indifferenzierte Thallom aus sich ausgliedern kann. Zum Unterschied von ihnen sind die Phylloeme als primäre Theile des Thalloms, die Fiederblättchen als primäre Theile des Blattes genauer zu bestimmen. Dieser Unterschied zeigt sich aber in der ganzen Bildungsweise, speziell in der Entwickelungsfolge dieser Glieder. Die Entstehung der Blätter aus dem Vegetationskegel folgt in rhythmischem Gange dem Wachsthum des ganzen Sprosses, die Blätter sind gleichsam die grossen Wellen, die der Fluss dieses Wachsthums schlägt; die Epiblasteme sind konsekutive Ausgleicherungen niederen Ranges, in weiterer Entfernung dem Sprosswachsthum nachfolgend, den letzten abgeschwächten vertriebenen Wellen jenes Flusses vergleichbar, daher auf älteren Theilen der Sprossperiherie und allerdings auch sehr häufig nur oberflächlich aus der Epidermis entstehend. Die Anlage der Phylloeme unterhalb der Kaulonspitze (genauer Thallomspitze) erfolgt immer acropetal¹⁾ die der Epiblasteme, welche auf dem sich ausbildenden Internodium entstehen, wenigstens häufig durchaus basipetal, weil die Ausbildung der Internodien in der Regel wenigstens, wenn nicht immer, dem progressiven Stengelwachsthum entgegengesetzt statthält.

Dass die Definition des Blattes und des Epiblastems als ausgegliederter Theile des Sprosses keine leere Spekulation, sondern im Wesen der Pflanze begründet ist, beweist die relative Bewegung der Fortpflanzungs- und Geschlechtszellen, welche eine neue

1) Nur einzelne Schaltkreise der Blätte bilden *solitare* Ausnahmen; die in mehreren Kreisen basipetalen Stanzgesetze sind aber meiner Ansicht nach bisher unrecht gedeutet worden, worüber später.

Blatt- und Epiblastenbildung bisweilen begleitet. Der weibliche Geschlechtsapparat von Anthoceros ist im Gewebe des Thalloms enthalten, während bei allen übrigen Moosen dieselben Zellen in einer Ausgliederung vom Werthe eines Epiblastens, dem Archegonium eingeschlossen sind. Von der einheitlichen Entwicklung des Pflanzenreichths überzeugt, müssen wir daraus ersehen, dass in der That ein innerer Theil des Thalloms (von Anthoceros, fortan bei Löher stehenden Moosformen) zur äusserlichen Ausgliederung durch reichlichere Zellenteilung gelangt ist, und so die generativen Zellen über den Thalles gehoben worden sind. Die topische Morphologie freilich übersicht diesen genetischen Zusammenhang und erblickt in dieser Thatsache nichts weiter, als dass verschiedene morphologische Glieder für dieselbe generative Funktion von einander unabhängig ausgebildet werden können. — Viel zahlreicher sind die Fälle, wo die die Sporen und Geschlechtszellen bildenden Epiblasteme in das Gewebe ihres Thalloms oder Phylloms zurückgenommen werden und so wieder zu inneren Theilen jenes Gebildes werden, aus welchen sie sich zudem ausgegliedert hatten. So werden die Geschlechtsorgane, auf der ersten Generation, bei den Moosen (ausser Anthoceros) so wohl ausgegliedert, bei Farnen und höheren Cllassennamer mehr in das Thallom (Prothallium) eingesenkt oder zurückgenommen; ebenso sind bei den Ophioglosseen, insfern man diese gegen die Farne als spätere, fortgeschrittene Classe betrachten muss, die Farnsporangien ins Blatt zurückgegangen; dassgleichen sind die männlichen Sporangien der Heterosporen, noch bei Cycadeen und Cupressinen als Pollensäckchen ausgegliedert, bei Metaspermien als blosse innere Fächer, die äusserlich nur wenig hervortreten, im Gewebe der Staubblätter versenkt worden.

Die Ausgliederung eines die Fortpflanzungszellen enthaltenden Blattes aus einem sporenbildenden Thallom ist zwar gegenwärtig nicht mehr zu demonstrieren, allein wenn die obige, auch bereits von Strasburger entwickelte Vorstellungweise richtig ist, und die Pflanzenformen ein gemeinsames Band der Abstammung verbindet, so muss es zwischen den Moosen und den Farnen Formen gegeben haben, welche wie die Ophioglosseen die Sporenzellen im Blattgewebe bildeten. Denn wenn die Farne von moosartigen Pflanzen abstammen, so müssen die Sporen aus dem thallomartigen Sporogonium durch Ausgliederung von Blättern zuerst in diese gewandert sein und könnten erst von da in blattbürtige Epiblasteme gelangt sein.

Was nun die Raumbeziehungen zwischen den morphologischen Grundformen anbelangt, so folgt aus dem Begriffe des Phyloms nur, dass es als ausgegliederter Thallomtheil an der Peripherie des Kauloms stehe, keineswegs aber, dass es immer lateral sein müsse. Allerdings wird es so lange als laterale Bildung auftreten, als der freie Vegetationskegel fortwächst, wenn aber dieser bleibend zu wachsen aufhört, wie es in der Blüte geschieht, so steht gar nichts im Wege, dass nicht auch die terminale Stelle der Peripherie sich zu einem Blatt ausgliedern könnte. Das Keimblatt der Monokotylen ist nach Hanstein wirklich der terminale Theil des ganzen Keimes, unter dem seithin später der Vegetationspunkt sich bildet. Dies zeigt uns, dass eine sehr schwache oder rudimentare Axe ihr erstes oder auch ihr einziges Blatt ohne Vegetationspunkt terminal ausgliedern kann. Eine rudimentäre Blüthenaxe, die nur ein Stanzblatt zu bilden hat, könnte sich ganz wohl ebenso wie die Keimaxze verhalten. So wäre wohl die männliche Blüte von Caulinia, ein unsichtiges, terminales, sogenanntes axiles Stanzgebäck zu deuten. Die Definition des Phyloms als des Lateralen und des Kauloms als des Centralen oder Terminalen, auf welche Wording (I. c. p. 62) so grosses Gewicht legt, ist also mangelfhaft, einerseits zu weit, anderseits zu eng, überhaupt aber nicht aus dem wahren Wesen des Phyloms, sondern nur empirisch auf Grund unvollständiger Induktion abgeleitet. Sie ist zu weit, denn die Blüthenaxen der Cruciferen sind ebenfalls zum Kaulom lateral und doch keine Blätter, und wieder zu eng, weil sie die unzweifelhaft möglichen und wenigstens beim monokotylen Embryo, wahrscheinlich auch anderwärts realisierten terminalen Blätter ausschliesst. Die Epiblasteme sind vollends in ihrer Stellung weder an Kaulom noch an Phylom gebunden, können beliebige Stellen des Blattes, den Blattwinkel oder auch den Scheitel einer erlöschenden Axe einnehmen. Es ist also ein verhängnissvoller, den Fortschritt der Morphologie hemmender Irrthum, wenn jede terminale Bildung sofort für axial gehalten wird. Ein jeder mehrfachige Fruchtknoten mit centraler, gleichwohl aber, wie Vergrünungen beweisen und die Entwicklungsgeschichte selbst andeutet, von den verwachsenen Rändern der Carpelle gebildeter Placenta, z. B. bei Serosularinen kann das Gegentheil beweisen. Endlich sind die ganzen Sprosse selbst als Theile des Phyloms an jedem Orte jedes Sprosses möglich, an und in Wurzeln, auf Phylomen (bei Farben) und auf Kaulomen.

Es dürfte hiemit klar geworden sein, dass der Ort fast gar keinen Anhaltspunkt zur Beurtheilung eines Gebildes nach seiner morphologischen Natur bietet, dass blosse Regeln der Stellung dieses oder jenes Gliedes oft trügerisch sein können, und dass daher nur die gesamte Bildungsweise über die morphologische Bedeutung eines Gliedes sichere Aufschlüsse geben kann. Wenden wir das nun auf die Geschlechtsorgane der Moose an. Dieselben entstehen, nachdem die Blattbildung viel früher aufgehört hat, so dass die letzten Segmente steril geblieben waren, vom Scheitel des erloschenen Kauloms beginnend in basipetaler Folge: das erste aus dem oberen Segment der Scheitelzelle, die folgenden aus den obersten lateralen Segmenten, die noch nicht Zeit, vielleicht nicht mehr Energie genug besessen, sich zu theilen, die letzten aus den mittlerweile bereits getheilten unteren blattlosen Segmenten. Aber gerade diese Bildungsweise zeigt alle die Merkmale, welche wir oben als charakteristisch für Epiblastem gegegenüber den Phyllomen aufgesetzt haben. Schon der Umstand, dass die Scheitelzelle durch eine horizontale Wand sich stielend ein terminales Segment bildet, bezeugt, dass sie ausgehürt hat, nach dem ihr inwohnenden Gesetze weiter zu wachsen, und was aus dem oberen Segment entsteht, kann schon dershalb keine Fortsetzung der Axe im morphologischen Sinne sein, vielmehr baut sich das terminale Archegonium ganz nach denselben Gesetzen auf, wie alle übrigen. Ein Archegonium würden wir nur dann mit Recht als axil bezeichnen, wenn es durch die normale Segmentbildung der Scheitelzelle der Axe aufgebaut wurde, was doch nicht der Fall ist. Wenn selber das dem terminalen nächst Archegonium das ganze Segment verbraucht, ist es darum ein Blatt? Dem widerspricht die späte, vom Rhythmus der Blattreihe abgetrennte und im Verlaufe der rückschreitenden Ausgliederung der Segmente eingetretene Entstehung. Vollends widersinnig ist es, die Antheridien von Sphagnum, weil sie auf dem Antheridienprosse den normalen Ort von Seitensprossen einnehmen, für metamorphoisierte Sprosse zu halten, da sie doch weder das Wachsthum des Kauloms besitzen, noch Blätter bilden. Aber begreiflich ist es, dass ein auf eine physiologische Arbeit eingeschränkter Spross keine Seitenäste weiter anlegt und dass dafür der nach der Ökonomie der Pflanzenart für spätere Neubildungen überhaupt bestimmte Ort für die metamorphoisierten Epiblasteme verwerthet wird.

Im Anschlusse hieran erledigt sich auch gleich die Frage,



APPENDIX

APPENDIX A
DATA FOR THE DETERMINATION OF

THE OPTIMUM CONCENTRATION OF THE

CHLORINE-PERIODATE SYSTEM

APPENDIX B
DATA FOR THE DETERMINATION OF THE

OPTIMUM CONCENTRATION OF THE

CHLORINE-PERIODATE SYSTEM

APPENDIX C
DATA FOR THE DETERMINATION OF THE

OPTIMUM CONCENTRATION OF THE

CHLORINE-PERIODATE SYSTEM

APPENDIX D
DATA FOR THE DETERMINATION OF THE

OPTIMUM CONCENTRATION OF THE

CHLORINE-PERIODATE SYSTEM

FLORA.

57. Jahrgang.

Nº 9.

Regensburg, 21. März

1874.

Inhalt. Dr. Lad. Čelakovský: Ueber die morphologische Bedeutung der Samenknoten. Fortsetzung — F. Arnold: Lichenologische Fragmente. XVI. Fortsetzung g. — Berichtigung.

Ueber die morphologische Bedeutung der Samenknoten.

Von Dr. Lad. Čelakovský
(Fortsetzung).

Aehnlich wie das Thallom kann auch das Phylloem seine Theile ausserlich ausgliedern, trennen, d. h. Blattfiedern, Blattpuppen bilden, nur ist zwischen den Seitenblattchen und dem Haupttheile des Blattes schon wegen des diesem mangelnden terminalen Vegetationspunktes kein so grosser Gegensatz wie zwischen Phylloem und Kaulom.

Die Trichome werden als Bildungen der Epidermis bezeichnet und so hauptsachlich von den Phylloemen unterschieden. Nachdem es aber bekannt geworden, dass manche den Trichomen beigezählten Gebilde, wie die Stacheln von Rubus n. dgl. durch Periblemtheilungen zu Stande kommen, hat Sachs in der 3. Aufl. eines Lehrbuchs noch einen morphologischen Grundbegriff, die Emergenz (zuerst, wenn ich nicht irre, ein von Cramer zur Bezeichnung der morphologischen Natur des Eikerns gebrauchter Ausdruck) aufgenommen. Strasburger bestreitet dagegen mit Recht, dass der morphologische Charakter von histologischen Verhältnissen abhängen sollte, er weist auf die Integumente des Eichens hin, die bald aus dem Periblem bald aus der Epidermis entstehen, auf die Staubblätter von Ephedra, die aus dem Der-

maturen allein entstehen, und will den Ausdruck Trichom auch auf Linaugenzen ausgedehnt wissen. Sicher ist, dass im morphologischen Sinne Trichome und Linaugenzen nicht unterschieden werden dürfen, aber zur Vermeidung von Missverständnis halte ich es für besser, dem bereits im bestimmten Sinne eingeschürgten Ausdruck Trichom seine ursprüngliche Bedeutung zu lassen, und möchte für den dem Kaulon und Phylloem coördinierten Gattungsbegriff, der Trichome und Linaugenzen als Arten begreift, den Ausdruck Epiblastem vorschlagen.

Es ist aber nun zu untersuchen, wie sich das Epiblastem zum Kaulon und Phylloem verhält. Auch die Epiblasteme sind ausgegliederte Theile des Sprosses, aber geringerer, untergeordneter, sekundärer Natur, die sowohl Kaulon als Phylloem als auch das indifferenzierte Thallom aus sich aufgliedern kann. Zum Unterschiede von ihnen sind die Phylloeme als primäre Theile des Thalloms, die Fiederblätchen als primäre Theile des Blattes genauer zu bestimmen. Dieser Unterschied zeigt sich aber in der ganzen Bildungsweise, speziell in der Entwickelungsfolge dieser Glieder. Die Entstehung der Blätter aus dem Vegetationskegel folgt in rhythmischem Gange dem Wachsthum des ganzen Sprosses, die Blätter sind gleichsam die grossen Wellen, die der Fluss dieses Wachsthums schlägt; die Epiblasteme sind konsekutive Ausgliederungen niederen Ranges, in weiterer Entfernung vom Sprosswachsthum nachfolgend, den letzten abgeschwächten verflachten Wellen jenes Flusses vergleichbar, daher auf älteren Theilen der Sprossperipherie und allerdings auch sehr häufig nur oberflächlich aus der Epidermis entstehend. Die Anlage der Phylloeme unterhalb der Kaulonspitze (genauer Thallomspitze) erfolgt immer acropetal¹⁾ die der Epiblasteme, welche auf dem sich ausbildenden Internodium entstehen, wenigstens häufig durchaus basipetal, weil die Ausbildung der Internodien in der Regel wenigstens, wenn nicht immer, dem progressiven Stengelwachsthum entgegengesetzt stattfindet.

Dass die Definition des Blattes und des Epiblastems als ausgewählter Theile des Sprosses keine leere Spekulation, sondern im Wesen der Pflanze begründet ist, beweist die relative Bewegung der Fortpflanzungs- und Geschlechtszellen, welche eine neue

1) Nur einzelne Schaltkreise der Epithym bilden seltene Ausnahmen; d. h. in mehreren Kreisen basipetalen Staubgefässe sind aber meiner Ansicht nach bisher unrecht gedenkt worden, worüber später.

Blatt- und Epiblastembildung bisweilen begleitet. Der weibliche Geschlechtsapparat von Anthoceros ist im Gewebe des Thalloms enthalten, während bei allen übrigen Moosen dieselben Zellen in einer Ausgliederung vom Werthe eines Epiblastems, dem Archegonium eingeschlossen sind. Von der einheitlichen Entwicklung des Pflanzenreichs überzeugt, müssen wir hieraus ersehen, dass in der That ein innerer Theil des Thallus (von Anthoceros) fortan bei höher stehenden Moosformen zur äusserlichen Ausgliederung durch reichlichere Zellentheilung gelangt ist, und so die generativen Zellen über den Thallus gehoben worden sind. Die topische Morphologie freilich übersicht diesen genetischen Zusammenhang und erblickt in dieser Thatsache nichts weiter, als dass verschiedene morphologische Glieder für dieselbe generative Funktion von einander unabhängig ausgebildet werden können. — Viel zahlreicher sind die Fälle, wo die die Sporen und Geschlechtszellen bildenden Epiblasteme in das Gewebe ihres Thalloms oder Phylloms zurückgenommen werden und so wieder zu inneren Theilen jedes Gebildes werden, aus welchem sie sich zuvor ausgegliedert hatten. So werden die Geschlechtsorgane, auf der ersten Generation, bei den Moosen (außer Anthoceros) so wohl ausgegliedert, bei Farnen und höheren Classen immer mehr in das Thallom (Prothallium) eingeseckt oder zurückgenommen; ebenso sind bei den Ophioglosseen, insofern man diese gegen die Farne als spätere, fortgeschrittene Classe betrachten muss, die Farnsporangien ins Blatt zurückgegangen; dessgleichen sind die männlichen Sporangien der Heterosporen, noch bei Cycadeen und Cupressinen als Pollensäckchen ausgegliedert, bei Metaspermien als Klosse innere Fächer, die äusserlich nur wenig hervortreten, im Gewebe der Staubblätter versenkt worden.

Die Ausgliederung eines die Fortpflanzungszellen enthaltenden Blattes aus einem sporenbildenden Thallom ist zwar gegenwärtig nicht mehr zu demonstrieren, allein wenn die obige, auch bereits von Strasburger entwickelte Vorstellungswweise richtig ist, und die Pflanzenformen ein gemeinsames Band der Abstammung verbindet, so muss es zwischen den Moosen und den Farnen Formen gegeben haben, welche wie die Ophioglosseen die Sporenzellen im Blattgewebe bildeten. Denn wenn die Farne von moosartigen Pflanzen abstammen, so müssen die Sporen aus dem thallomartigen Sporogonium durch Ausgliederung von Blättern zuerst in diese gewandert sein und könnten erst von da in blattähnliche Epiblasteme gelangt sein.

Was nun die Raumbeziehungen zwischen den morphologischen Grundformen anbelangt, so folgt aus dem Begriffe des Phylloms nur, dass es als ausgegedrehter Thallomtheil an der Peripherie des Kauloms stehe, keineswegs aber, dass es immer lateral sein müsse. Allerdings wird es so lange als laterale Bildung auftreten, als der freie Vegetationskegel fortwächst, wenn aber dieser bleibend zu wachsen aufhört, wie es in der Blüte geschieht, so steht gar nichts im Wege, dass nicht auch die terminale Stelle der Peripherie sich zu einem Blatt ausgliedern könnte. Das Keimblatt der Monokotylen ist nach Hanstein wirklich der terminale Theil des ganzen Keimes, unter dem seith später der Vegetationspunkt sich bildet. Dies zeigt anz., dass eine sehr schwache oder rudimentare Axe ihr erstes oder auch ihr einziges Blatt ohne Vegetationspunkt terminal ausgliedern kann. Eine rudimentäre Blüthenaxe, die nur ein Staubblatt zu bilden hat, könnte sich ganz wohl ebenso wie die Keimaxze verhalten. So wäre wohl die männliche Blüte von Caulina, ein einschrifiges, terminales, sogenanntes axiles Staubblatt zu deuten. Die Definition des Phylloms als des Lateralen und des Kauloms als des Centralen oder Terminalen, auf welche Wartling (l. c. p. 62) so grosses Gewicht legt, ist also mangelhaft, einerseits zu weit, anderseits zu eng, überhaupt aber nicht aus dem wahren Wesen des Phylloms, sondern nur empirisch auf Grund unvollständiger Induktion abgeleitet. Sie ist zu weit, denn die Blüthenaxen der Cruciferen sind ebenfalls zum Kaulom lateral und doch keine Blätter, und wieder zu eng, weil sie die unzweckhaft möglichen und wenigstens beim monokotylen Embryo, wahrscheinlich auch anderwärts realisierten terminalen Blätter ausschliesst. Die Epiblasten sind vollends in ihrer Stellung weder an Kaulom noch an Phyllo gebunden, konnten beliebige Stellen des Blattes, den Blattwinkel oder auch den Scheitel einer erlöschenden Axe einnehmen. Es ist also ein verhängnissvoller, den Fortschritt der Morphologie hemmender Irrthum, wenn jede terminale Bildung sofort für axial gehalten wird. Ein jeder mehrfachere Fruchtknoten mit extraaxial, gleichwohl aber, wie Vergrünungen beweisen und die Entwicklungsgeschichte selbst andeutet, von den verwachsenen Rändern der Carpelle gebildeter Placenta, z. B. bei Serosalarien kann das Gegentheil beweisen. Endlich sind die ganzen Sprosse selbst als Theile des Phylloms an jedem Orte jedes Sprosses möglich, an und in Wurzeln, auf Phyllomen (bei Farne) und auf Kaulomen.

Es dürfte hiermit klar geworden sein, dass der Ort fast gar keinen Anhaltspunkt zur Beurtheilung eines Gebildes nach seiner morphologischen Natur bietet, dass blosse Regeln der Stellung dieses oder jenes Gliedes oft trügerisch sein können, und dass daher nur die gesammte Bildungsweise über die morphologische Bedeutung eines Gliedes sichere Aufschlüsse geben kann. Wenden wir das nun auf die Geschlechtsorgane der Moose an. Dieselben entstehen, nachdem die Blattbildung viel früher aufgehört hat, so dass die letzten Segmente steril geblieben waren, vom Scheitel des erloschenen Kauloms beginnend in basipetaler Folge: das erste aus dem oberen Segment der Scheitelzelle, die folgenden aus den obersten lateralen Segmenten, die noch nicht Zeit, vielleicht nicht mehr Energie genug besessen, sich zu theilen, die letzten aus den mittlerweile bereits gespaltenen unteren blattlosen Segmenten. Aber gerade diese Bildungsweise zeigt alle die Merkmale, welche wir oben als charakteristisch für Epiblasteme gegenüber den Phylloonen aufgesetzt haben. Schon der Umstand, dass die Scheitelzelle durch eine horizontale Wand sich teilend ein terminales Segment bildet, bezeugt, dass sie ausgehürt hat, nach dem ihr inwohnenden Gesetze weiter zu wachsen, und was aus dem oberen Segment entsteht, kann schon deshalb keine Fortsetzung der Axe im morphologischen Sinne sein, vielmehr hält sich das terminale Archegonium ganz nach demselben Gesetze auf, wie alle übrigen. Ein Archegonium würden wir nur dann mit Recht als axil bezeichnen, wenn es durch die normale Segmentbildung der Scheitelzelle der Axe aufgebaut würde, was doch nicht der Fall ist. Wenn ferner das dem terminalen nächsten Archegonium das ganze Segment verbraucht, ist es darum ein Blatt? Dem widerspricht die späte, vom Rhythmus der Blattfolge abgetrennte und im Verlaufe der rückwärtsziehenden Ausgliederung der Segmente eingetretene Entstehung. Vollends widersinnig ist es, die Antheridien von Sphagnum, weil sie auf dem Anteridiensprosse den normalen Ort von Seitensprossen einnehmen, für metamorphosirte Sprosse zu halten, da sie doch weder das Wachsthum des Kauloms besitzen, noch Blätter bilden. Aber begreiflich ist es, dass ein auf eine physiologische Arbeit eingeschränkter Spross keine Seitenäste weiter anlegt und dass dafür der nach der Oekonomie der Pflanzenart für spätere Neubildungen überhaupt bestimmte Ort für die metamorphosirten Epiblasteme verworfen wird.

Im Anschluss hieran erledigt sich auch gleich die Frage,

ob die blattachselständigen Sporangien der Lycopodiaceen ihrer Stellung nach metamorphosirte Sporosse sein müssen, was selbst Strasburger bejahend annimmt. Auch diese Sporangien sind undifferenzierte, begrenzte Gebilde, deren Bildung dem Wachsthum eines Lycopodiaceen-sporses durchaus nicht entspricht. Da das letztere ihnen fehlt, können sie nicht einmal Thallome sein, und da ihnen jede Spur von Phylloombildung abgeht, so sind sie um so weniger Kaulome. Der Satz, den Warming (l. c. p. 62) ausspricht: „ex gehöre zwar zu den Eigenschaften die dem Kaulom zukommen, Phylome aus sich hervorgehen zu lassen, aber eine Kaulom-anlage habe deshalb nicht die Verdichtung, dies ist mir zu thun“ — enthält einen Widerspruch, wosfern man Kaulom und Thallom, wie gebührlieh, unterscheidet. Uebrigens, wenn man hier von metamorphosirten Achselsporosse überhaupt reden könnte, — müßten doch früher diese Achselsporosse anderweitig schon da sein, und doch treten sie erst bei den Planterogamen¹⁾ auf, daher besteht bei den Lycopodiaceen der Hinweis auf die Blattachsel als morphologischen Ort des Sporosse noch nicht einmal zu Rechte. Man müßte vielmehr sagen, die Achselsporosse der Planterogamen sind metamorphosirte Sporangien! Anderseits nötigt auch die unverkennbare Homologie der Lycopodiaceen-Sporangien und derer der übrigen Gefäß-kryptogamen, sie als Epiphytene anzuerkennen. Diese Homologie leidet keine Einbuße desshalb, weil erstere vom Blatte selbst auf die Stengel-peripherie herabgerückt sind. Dass Strasburger die so klare Homologie nicht erkannte will und zu weiteren Hypothesen greift, scheint mir nur eine Nachwirkung seiner Ansicht von der Knospenatur der Eichen zu sein.

Das Prinzip der topischen Morphologie glaube ich zwar langlich widerlegt zu haben, doch sei zum Ueberflusse noch auf einige absurde, aber ganz konsequent aus dem Prinzip selbst abgeleitete Consequenzen hingewiesen.

Hegelmeier hat unlängst in der Bot. Zeitung die entwicklungsgeschichtliche Thatsache mitgetheilt, dass die Brutknospe von *Lycopodium selago* nicht in der Achsel eines, vorgebührten Tragblattes, sondern ohne ein solches genau an dem morphologischen Orte eines Blattes mitten unter den anderen Blättern in der sie verbindenden Blattspirelle entsteht, und dass das scheinbare Tragblatt als Blatt der Brutknospe selbst sich darstellt.

1) Ueber *Lycopodium selago* wird weiter unten die Rede sein

Folglich müsste nach topischen Grundsätzen die Brutknöpe ein metamorphosiertes Blatt und kein Kaulom sein! Die Consequenz ist schreinend, aber ebenso berechtigt, als wenn man umgekehrt die undifferenzierten Lycopodiensporangien für Kaulom-Sprosse erklärt.

Es ist ferner eine noch allgemeinere Regel, dass normale Knospen aus der Oberfläche des sie bildenden Pflanzenteils entstehen, als die, dass sie in Blattachsen entstehen, Wurzeln (Scheuerwurzeln) dagegen immer endogen. Nun machen aber die Knospen der Equiseten, die ebenfalls normale Knospen sind, wie Sachs sehr gut hervorhebt, eine Ausnahme, indem sie endogen entstehen. Folglich waren, wenn der Ort die morphologische Natur bestimmt, diese Knospen eigentlich keine Knospen, sondern Wurzeln.

Wenn man aber nun wohl schon zugiebt, dass an denselben Orte des Pflanzenkörpers verschiedene morphologische Grundformen sich bilden können, so könnte man daraus vielleicht folgern, dass diese Grundformen nicht beständig, vielmehr hin und wieder in einander überführbar sind. Wenn in der Centralzelle des Archegoniums bei Moosen ein Sporeogen, bei Farne ein Kaulomentsteht, so hat sich offenbar das Thallom weiterhin in ein Kaulom und PhylloM verwandelt. Also könnte man schliessen, wenn sich die Archegonien bald aus der Scheitelzelle, bald aus dem ganzen seitlichen Segmente bilden, so hat sich wohl das Kaulom und das PhylloM in ein Epilastom verwandelt? Bei *Lycopodium selago* ist also ein Blatt in einen Spross metamorphosirt worden? u. s. w. Strasburger hat auch bereits diese Ansicht erörtert und bekämpft, und zwar mit dem Hinweise auf die durch Vererbung unveränderlich gewordene Beschaffenheit der morphologischen Glieder. Ich glaube, dass dies nicht das rechte, durchaus stichhaltige Argument gegen die Wandelbarkeit dieser Glieder ist. Denn bei Moosen z. B. differenziert sich das Thallom erst allmälig in Kaulom und PhylloM, wäre also eine Wandelbarkeit, wenn es nur auf die Vererbung ankäme, nicht unmöglich. Wir müssen vielmehr auf die begriffliche Bedeutung, auf das Wesen der morphologischen Grundglieder zurückgehen und werden dann unterscheiden müssen zwischen solchen, die in einander überführbar sind, und solchen, die es nicht sind. Wir haben bereits Thallom, Wurzel und Kaulom (samt Elittero) als gleichwertig bezeichnet, als Modificationen oder Acten des Sprosses. Diese können sich ganz gewiss in einander verwandeln. Auf der Umwandlung des Thalloms in das

Kaulom beruht ja die Hervorbringung der Cormophyten aus den Thallophyten. Ebenso kann auch die Wurzel in ein Kaulom übergehen; bekannte Mittelbildungen finden sich bei Lycopodaeciu Lipogon, Corallorrhiza, ja die Wurzeln von Neottia stoßen die Wurzelkappe ab und bilden unter dem Scheitel Blätter. Es ist auch sehr wohl möglich, ja wahrscheinlich, dass die endogenen Knospen der Equiseten aus Wurzeln hervorgegangen sind. Gleichfalls kann sich eine Blattformation in die andere umwandeln, worauf die Blattmetamorphose beruht. Was sich aber nicht wechselweise in einander umwandeln kann, das ist der Spross jeder Art (und auch sein Rumpf, das Kaulom) einerseits und das Phylloem oder Epiblastem anderseits, denn letztere sind dem Sprosse nicht gleichwertig, sondern stehen zu ihm im Verhältnisse des Theiles zum Ganzen. Weil aber der Theil niemals zum Ganzen werden und das Ganze nie in den einzelnen Theil zusammenschrumpfen kann, darum kann nie ein Blatt oder Epiblastem zum Sprosse (Thallom, Kaulom) werden, und umgekehrt. Das gilt ohne Rücksicht auf alle Vererbung. Phylloem und Epiblastem sind freilich beides ausgeschiedene Theile des Sprosses, ob zwar verschiedener Dignität, auch muss zugestanden werden, dass es zwischen Blattstielen und blattähnlichen Epiblastemen keine scharfe Grenze gibt, indem z. B. die den Epiblastemen entsprechenden kleinen Randzähne des Blattes allmälig in grossere Lappen und freie Blattstielen übergehen.¹⁾ Auch in der Entstehungsfolge ist zwischen Epiblastemen und Blattstielen in manchen Fällen kein Unterschied, indem sich manche zusammengesetzte Blätter basipetal entwickeln, und daumentlich die Fiedern der zusammengesetzten Staubblätter, z. B. bei Hypericaceen, manchen Tiliaceen, auf einem wenig über die Axe erhobenen Podium nicht bilateral, sondern in basipetalen Querreihen ganz wie Epiblasteme angelegt werden. Allein um so mehr muss der Gegensatz zwischen dem ganzen Blatte und dem Epiblastem festgehalten werden,

1) Deshalb existirt noch zwischen den Blattdornen, d. Sachs (Lehrb. 2 Aufl pag 192) aufzählt und zwischen Stacheln, als dornig metamorphoisierten Epiblastemen keine bestimmte Grenze. Gleichwohl unterscheidet Sachs mit Recht Blatt- und Stengeldornen, sowie analog Blatt- und Stengelzähnen unterscheiden werden. Dorn und Stachel sind daher für die Morphologie Synonyme, bestimmte Mutamorphosen aller drei genannten Glieder, so wie man auch, wenn es rosenkantig metamorphoisierte Epiblasteme gäbe, dieselben gewiss nach Ranken nennen würde. Am besten wäre es, zur volksäthmischen, freilich wenig bedeutsamen Unterscheidung von Dorn und Stachel lediglich nach Stärke, Größe und Spitzigkeit zurückzukkehren.

der sich, wenn beide nebeneinander am Kaulom vorkommen, in der entgegengesetzten Entstehungsweise und zeitlichen Beziehung zum Kaulom ausspricht; während, wenn das Epiblastem ein ausgegliederter Theil des Hinteres ist, es schon durch dieses Theilverhältniss als nicht in das Blatt verwandelbar dasteht.

(Fortsetzung folgt.)

Lichenologische Fragmente von F. Arnold.

XVI.

B. Anglocarpi.

Endocarpon.

116. *E. psoromoides* (Borr.), Hook., Schaefer En. 234, Mass. ric. 182, Mudd man. 267, Auzi symb. 23, *Phacopsis psor.* Hepp, Körb. par. 459. *Verruc. psoromia* Nyl. pyrenoc. 19., Crombie 108.
Icon: Mass. ric. fig. 370, Hepp. 475. Mudd man. fig. 110 exs. Schaefer. 399, Hepp. 475, 960.
Parasitisch auf *Parmelia pulverulenta*, *Aspic. mutabilis*; vide autem Mudd man. p. 267.

117. *Crombiei* Mudd Brit. Clad. 36, Crombie. p. 108, Lindstr. 29.
Parasitisch auf *Thamnolia vermicularis*.

Verrucaria.

118. *V. conductrix* Nyl. Flora 1866. p. 284, Norman spec. loca nat. p. 373.
Parasitisch auf *Psora lurida*.

Segenaria.

119. (?) *S. barbara* Th. Fries Bot. Not. 1867 p. 108
Parasitisch auf *Icidea contigua* Fr.

Polyblastia (Coccospore).

120. *P. discrepans* Labou; Ann. Ausl. I. Kufstein p. 709, Flora 1868 p. 522, 1870 p. 8, Waldrast p. 540.

icon: Flora 1870 tab. I. fig. 14, 15.
 exs. Arn. 392, a. b. c.
 Parasitisch auf dem Thallus der *Bialora incrustans*.
 121. *P. coccispora* Norm. loca nat. 375 sub Endococcus.
 Parasitisch auf *Pyrenopeltis haemaloi terricola*.
 122. *P. heterophylloides* (Syl. Flora 1867 p. 373 sub Endococcus).
 Parasitisch auf *Lepidium perfoliatum*.
 123. *P. nigritella* (Nyl. Flora 1865 p. 357 sub Verrucaria.) Flora
 1870 p. 5; — Leight. Lich. of Gr. Brit. p. 466, Crombie p.
 110, Th. Fries Spitsb. p. 48.
 icon: Leight. Angioc. tab. XI. fig. 3. B.
 Parasitisch auf *Catopeltis ciner. (Verruc. leprosa)*
 124. *P. —* (Sphaeria) Th. Fries Spitsb. p. 36: forsitan huc me-
 moranda sit. — comp. Linds. obs. 538.
 Parasitisch auf *Stereocaul. alpin.*
 125. *P. Hellbomii* Lahm in lit. sub Coccospora.
 Parasitisch auf dem Thallus einer Krustenflechte, die Sporen
 wie bei *Polybl. singularis*.

Theleosporaceae.

126. *Th. epibolum* Nyl. Flora 1866 p. 420, 1869 p. 84, Lapp. Or
 168. 188.
 exs. Arn. 568.
 Parasitisch auf *Solorina crocea*.
 127. *Th. epiboloides* Nyl. Flora 1869. p. 84.
 Parasitisch auf *Sphagnum fungiforme (Baeomyce. rufus.)*
 128. *Th. epithallinum* Leight. Lich. of Gr. Brit. 407, Nyl. Flora
 1866 p. 420, Cromb. 107, Lind. 23.
 Parasitisch auf *Sphagnum fungif.*
 129. *Th. impressellum* Nyl. Flora 1867 p. 179; Arn. Serlosgruppe
 p. 521.
 Parasitisch auf dem Thalles von *Catopyrenium Waltheri*
 Kph., Arn. exs. 516 auf Kalkboden des Blaser ober der
 Waldrast in Tirol bei 6800' von mir angetroffen und von
 Nyl. in lit. bestätigt.

Spolveriniaceae.

130. *Sp. punctum* Mass. Flora 1856 p. 282, Schod. p. 51, Körb.
 par. 474, Beltram. Lieb. Bass. 288, Lind. 22
 exs. Mass. 59.
 Parasitisch auf dem Thallus von Krustenflechten.

Arthopyrenia

131. *A. dispersa* Lahm, Korb. par. 388, Linds. 23.
Parasitisch auf *Biatora rupestris* und anderen Krustenflechten.

132. *A. conspicans* Th. Fries Spitsb. p. 51, Linds. 23.
Icon: Flora 1874 tab. 2, fig. 12 (videtur.)
Parasitisch auf *Psora rupestris*, in Tirol auf *Dimel. nimboosm.*

133. *A. fuscata* m. Ausfl. VII. Bozen p. 302, Flora 1872 p. 572.
Icon: Flora 1874 tab. 2, fig. 11.
Parasitisch auf *Acarospora fuscata*.
var. *olivacea* m. Ausfl. Bozen p. 302.
Parasitisch auf *Imbric. olivacea*.

134. *A. Martiniana* m. Flora 1871 p. 147, 1872 p. 572.
Icon: Flora 1871 tab. III fig. 2.
exs. Anzi Venet. 77. a. (mea coll.)
Parasitisch auf *Lecidea crustulata*.

135. *A. aggregata* Muddian. 298 sub Thelid.; Linds. 23, Korb. par 389.
Parasitisch auf *Pachyosp. calcarea*.

136. *A. innata* Nyl. Flora 1865 p. 358 sub Verruc., Crombie 122, Leight. Lich. of Gr. Br. 462, Linds. 28.
Parasitisch auf *Dacampia (Lecidea) Hookeri*.

137. *A. superposita* Nyl. Flora 1865 p. 357 sub Verruc., Crombie 115, Leight. Lich. of Gr. Brit. 462, Linds. 28.
Parasitisch auf *Sporodict. theloides* (Suffl.).

138. *A. oologena* Nyl. Flora 1865 p. 357 sub Verruc., Leight. Lich. of Gr. Brit. 461, Linds. 28; Verr. epiderm. allig. Crombie 120.
Parasitisch auf *Rhizoc. (Locid.) ex-odricum*.

139. *A. Aspiciliae* Lahm, Korb. par. 388, Linds. 23.
Parasitisch auf *Aspic. calcarea*.

140. *A. rhyparella* Nyl. Flora 1870 p. 38 sub Verruc.
Parasitisch auf *Dacampia (Lecid.) Hookeri*.

141. *A. Cookei* Linds. Observ. p. 537 sub Microthelia.
Icon: Linds. obs. tab. XXIII. fig. 29.
Parasitisch auf *Lecanora crenulata*.

142. *A. badiae* m. Ausfl. X. Rettenstein p. 101.
Parasitisch auf *Lecanora badia*; von dem sehr ähnlichen *Tiegh. calcar.* Sendlneri durch farblose Sporen verschieden.

143. *A. verrucosaria* Linds. 27 sub Microth.
Parasitisch auf *Lepic. verrucosa*.

144. *A. punctillum* m. Serlosgruppe p. 522.

icon: Flora 1874 tab. 2. fig. 13.

exs. Arn. 570.

Parasitisch (?) auf dem Thallus von *Biatorina crystalla* an *Salix retusa* Zweigen über der Waldrast in Tirol.

Leptorhaphis.

145. *L. Steinii* Körb.

exs. Körb. 325.

Parasitisch (?) auf *Locanora frustulosa*.

Myeoporus.

146. *M. physciicola* Nyl. Flora 1873 p. 293.

Parasitisch auf *Physcia pariet.*

147. *M. consocians* Nyl. Flora 1872 p. 364.

Parasitisch auf *Biatoria ternalis*.

Endoecoccus.

148. *E. Ahlesianus* Hepp. Z. Flora 1862 p. 572, Bauseb Bad. 239.

exs. Zw. 314.

Parasitisch auf dem Thallus einer Krustenflechte.

149. *E. hygrophilus* m. Flora 1871 p. 146.

icon: Flora 1871 tab. III. fig. 3. 4.

exs. Erb. erit. it. L. 1392 (mea coll.)

Parasitisch auf *Catocalpous circularis*.

var. *Berengerianus* m. Ausfl. VI. Waldrast p. 1146, Nyl. Flora 1872 p. 431.

icon: Verhüldn. der zool. bot. Ges. Wien 1871, tab. XIV. fig. 13, 14.

Parasitisch auf *Biatoria Berengeriana*.

150. *E. epicarphineus* Nyl. Flora 1872 p. 431 sub Verr.

Parasitisch auf *Placodium carphineum*.

151. *E. complanatae* m. Ausfl. X. Rettenstein p. 101

icon: Flora 1874 tab. 2 fig. 16.

Parasitisch auf *Locanora complanata*.

152. *E. sphinctrinoides* Zw. Flora 1861 p. 88.

Parasitisch auf *Locanora subsulcata*.

var. *immersae* m.

icon: Flora 1874 tab. 2. fig. 14.

Parasitisch auf dem Thallus der *Lecidella immersa*.

153. *E. bryonitae* m.

Icon: Flora 1874 tab. 2. fig. 15.

Parasitisch auf der Fruchtscheibe von *Lecan. subfuscus* v. *bryonitka* (*hypnorum*): apothecia parva, atra, semiglobosa, apice non pertusa, disco Lecanorae inspersa, hym. jodo fulvesc., paraph. distinctae, capillares, tenues, sporae leviter fuscescentes, regulariter 1 septatae, rarius 2 septatae 0,012—16 m. m. lg., 0,004—5 m. m. lat., 8 in ascis subcylindricis.

154. *E. —* — vide Ausfl. VIII. Bozen p. 302.

Parasitisch auf dem Thallus einer *Lecidea*.

155. *E. licheniculus* Mass. ric. p. 45 sub Dothidea; Linds. obs. 539 (non Th. Fries arct. p. 166.)

Icon: Mass. ric. fig. 81.

Parasitisch auf *Pachyospora viridescens* Mass.

156. *E. microsticticus* Leight. Lich. of Gr. Brit. 461 sub Verr.; Mudd man. 159, Linds. 29, obs. 547, Arn. in Flora 1869 p. 326. exs. Leight. 317 (adest.)

Parasitisch auf *Acarospora cervina*.

Tiehototheclum.157. *T. pygmaeum* Körb. par. 467, Mass. misc. 27, Arn. Flora 1869 p. 253, Linds. 25.; Endoc. p. Th. Fries Spitsb. 51, Norman loca 374; Microthelia p. Mudd. man. p. 307. *T. erraticum* Mass., Kphb. Lich. Bay. 299, Arn. exs. 131. *T. erratum* Mass. symm. 91, Körb. par. 468, Linds. 25. Endoc. err. Nyl. Scand. 283, Crombie 122, Ohlert Zusam. 44, Branth. Lich. Dan. 97. Verr. err. Leight. L. of Gr. Brit. 465. *Microth. ectalonspora* Anzi neos. 16, Garov. octo genera p. 4. Arn. Flora 1869 p. 253 et var. *athallina* Müller, Flora 1870 p. 168. Endoc. *areolatus* (Ach.) Nyl. Scand. 284.

Icon: Leight. angioc. tab. 20 fig. 4. (sec. Mudd man. p. 307) Branth. Lich. Dan. tab. IV. 6g. 67, Körb. sert. sudet. tab. VI. fig. 12.

exs. Arn. 134, 182, 247; Anzi 289, 489. Venet. 161.

f. *heterospora* Norm. loca p. 374.

var. *grandiusculum* m. Ausfl. V. Rett. 532, Waldrast p. 1146. exs. Anzi 369.

var. *ventosicalum* Mudd man. 307 sub Microth. vent.; Arn. Flora 1869 p. 253; End. vent. Norm. loca 375, Verruc. vent. Leight. L. of Gr. Brit. 463. End. *ventosus* Crombie 123. *Sphaeria* Korb. syst. 153. *Sphaeria ventosaria* Linds. obs. 537.

icon: E. Bot. 906 fig. inf. Gnembel Lecan. vent. fig. 28,
exs. Leight. 9. Mudd. 300, Anzi 537.
Parasitisch auf *Haemat.* *rhizosum*. Schaeff. Enum. p. 64 hat
bereits bei *Haemat.* vent. abortiv. auf E. Bot. 906 hinzu-
wiesen.

Beachtenswerth ist das Vorkommen dieser Art im Wasser
(Ausfl. Umhausen p. 286) und an trockenen Stellen von der
Ebene bis in die Hochalpenregion.

158 *T. constipatum* Lahm in lit
Parasitisch auf *Phlyctis*.

159. *T. vermicularium* Linds. Enum. 27, sub Microth.
Parasitisch auf *Thamnolia vermic.*

160. *T. Collemarium* Linds 28. sub Microth.
icon: Linds. obs. tab. XXIV. fig. 22.
Parasitisch auf *Collema melanocephalum*, *Polychid muscicolum*.

161. *T. nanellum* Ohlert Zusamm. p. 44 sub Endococc.; — vide
etiam Th. Fries Stereoc. p. 13 nota.
Parasitisch auf *Stereoc. tomentosum*.

162. *T. Arnoldii* (Hepp.) Mass. misc. 27, Körb. pat. 429, Kph.
Lich. Bay. 276, Anzi cat. 115, Linds. 26. Mong. Notice Soc
Bot. France 1857. p. 8.
icon: Hepp. 701.
exs. Hepp. 701.
Parasitisch auf dem Thallus der *Urticaria scruposa* v. *iridata*
Mass.

163. *T. Stereocaudicolum* Linds. observ. 537 sub Microthelia.
icon: Lind. obs. tab. XXIII. fig. 30.
Parasitisch auf *Stereoc. puschale*.

164. *T. parietinaria* Linds. obs. 541 sub Microthelia.
icon: Lind. obs. tab. XXIII. fig. 33.
Parasitisch auf *Physcia parietina*.

165. *T. perpusillum* Nyl. pyrenoc. 64 sub Endoc., Scand. 281,
Crombie 123, Linds. 28. Verr. p. Leight. L. of Gr. Brit
464.
Parasitisch auf *Aspicilia tenebrosa*.

166. *T. macrosporum* (Hepp) Arn. Ausfl. III. Rosakogel p. 960.
Flora 1871 p. 146.
icon: Flora 1874 tab. 2. fig. 4.
exs. Anzi m. r. 291. (adest.)
Parasitisch auf *Ichneumon geographicus*.

167. *T. stigma* Körb. pat. 468, Linds. 26, 41.

icon: Flora 1874 tab. 2, fig. 5.
exs. Körb. 360.

Parasitisch auf *Rhizoc. geogr.* und *Psora lamprophora*.

Diese drei 165—167 sind vielleicht nur eine Art und zeichnen sich durch ihre grosseren Sporen aus.

168. *T. grossum* Körb. par. 469, Linds 26, observ. 539, Th. Fries aret. 165.

Parasitisch auf *Gyroph. arctica*.

169. *T. fusigerum* Th. Fr et Alunq. Bot. Not. 1867 p. 109 sub *Endococeus*.

Parasitisch auf *Rhizoc. geminatum*.

170. *T. gemmiferum* (Tayl.) Mass. misc. 27, Körb. par. 168, Linds. 25; Verr. g. Leight. 464. Schaeer. Enum. p. 118, Endoc. gem. Nyl. Lapp. Or. 174, Crombie 122; *Microthec. propinquia* Körb. syst. 374.

icon: Leight. angioc. tali. XX, fig. 3, Hepp 700.

exs. Hepp 700, Arn. 19, Leight. 137.

Parasitisch auf dem Thallus verschiedener Krustenflechten.

171. *T. rugulosum* (Borr.); Micr. rug. Mudd man. 306, Linds. 26, Endoc. r. Crombie 122, Verruc. r. Leight. L. of. Gr. Brit. 440 (sed excl. Arn. exs. 250). —

Secund. Nyl. pyrenoc. 64 planta est gemmiferum.

icon: Leight. angioc. tab. XXI, fig. 1.

Parasitisch auf dem Thallus einiger Krustenflechten.

172. *T. calcicolum* Mudd man. 306 sub *Microthelia* Linds. 26, Endoc. c. Norm. loca 375, Nyl. Scand. 291, Verr. c. Leight. Lich. of Gr. Brit. 464, *E. calcareus* Nyl. Crombie 122, *E. gemmis. f. calcarie.* Nyl. Flora 1872 p. 431.

icon: Mudd man. tab. 5 fig. 128; Flora 1874 tab. 2, fig. 6.

Parasitisch auf *Aspic. calcarea* und *gibbosa*.

var. *Sendtneri* m. Ausl. XI. Serlosgruppe p. 521.

icon: Flora 1874 tab. 2, fig. 7.

Parasitisch auf dem Thallus der *Polyblastia Sendtneri*.

173. *T. pseudocarpum* Nyl. Flora 1873 p. 204 sub *Endococcus*.

Parasitisch auf *Heppia Guepini* var. *nigrolimbata*.

174. *T. pellax* Nyl. Flora 1873 p. 204, 200 sub. Endoc.

Parasitisch auf *Heppia obscurans*.

Polyeococcum.

175. *P. Santeri* Körb. par. 470, Linds. 21, obs. 538, Norman loca 377, Ohlert Zusam. 44, Aphoris. p. 14. *P. condensatum* Sau-

ter Lich. Flora Salz. 126, *Diatrype trypethelioides* Th. Fries.
Sterosc. 13.
Icon: Flora 1874 tab. 2, fig. 10.
exs. Korb. 54, Rabh. 182.
Parasitisch auf *Stereocaul. condens.*, *alpinum*; *Lecidea fuscoatra*.
var. *margarodes* Norm. loca nat. 377.

176. *P. sporastatiae* Anzi neos. 17 sub Tichothec. icon: Flora 1874 tab. 2, fig. 9.
Parasitisch auf *Sporastatia cinerea*, *morio*.

177. *P. squamarioides* Mulf man. 130 sub *Sphaeria*, Arn. Austl. VII. Umhausen p. 283.
Icon: Flora 1874 tab. 2 fig. 8.
Parasitisch auf *Placodium gelidum*.

178. (?) *P. opulentum* Th. Fries et Almqu. Bot. Not. 1867 p. 103
sub *Endococcus*.
Parasitisch auf *Polybl. intercedens* und *Lecid. latypca*.

Borothella.

179. *S. confluenta* Körb. par. 471.
Parasitisch auf *Phlyctis argena*.

(Fortsetzung folgt.)

B e r i c h t i g u n g .

In meiner Besprechung der „*Bryotheca belgica*“ (Flora 1874, No. 5, pag. 80) ist leider ein Irrthum vorhanden, den ich hierdurch zu berichtigten bitte. Die aus Belgien angeführte *Grimmia sulcata* Saut. hat sieb, nach gütiger Mittheilung des Herrn Juratzka, als eine sterile Form des *Coscinodon pulvinatus* Spreng. herausgestellt. — Derselbe scharfsichtige Forscher hat nun auch über die sogenannte *Angstrocmia Lamyi* Boul. Licht verbreitet, welche weiter Nichts ist, als eine verkümmerte Form des *Leptotrichum tagmanni* Sull. Genau dieselbe Form sammelte Herr Dr. Röhl in Thüringen bei Oberhof. —

A. Geheeb.

FLORA.

57. Jahrgang.

Nº 10.

Regensburg, 1. April

1874.

Inhalt. Dr. Lad. Čelakovský: Ueber die morphologische Bedeutung der Samenknospen. Fortsetzung. — F. Arnold: Liebenzolgsche Fragmente XVI. Fortsetzung. — Dr. J. Müller: Nomenklaturische Fragmente. Schluss. — Personalnachricht. — Anzeige. — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

Ueber die morphologische Bedeutung der Samenknospen.

Von Dr. Lad. Čelakovský.
(Fortsetzung.)

Die Geschlechtsorgane der Moose sind also in keiner Weise aus einem Kaulum oder Phylloem metamorphosirt, und wenn sie sich dennoch aus derselben Zelle bilden, aus der auch ein Kaulum oder Phylloem hätte entstehen können, so ist es nur so zu verstehen, dass eben die Bildung, selbst die Anlage der letzteren unterblieb, was auch die Entwicklungsgeschichte klarlich zeigt. Das Sporangium der Lycopodiaceen ist nur darum in der Blattachse möglich, weil ebendaselbst in dieser Familie noch keine Achselsprosse vorkommen. Auch das Auftreten einer Brutknospe an Stelle eines Blattes bei *Lycopodium selago* könnte so gedeutet werden, dass ein Blatt von der nicht Raum genug vorfindenden Achseiknospe ganzlich unterdrückt worden sei. Wahrscheinlich ist es mir aber, dass dieses Beispiel überhaupt gar nicht hierher gehört, dass nämlich das Tragblatt von Anfang an mit seinem Knospenprodukt verschmolzen als einfacher Blocker auftritt, sich aber später, nachdem die Knospe 2 transversale und ein hinteres Blatt gebildet, von dieser Knospe nur scheinbar als ihr vorderes Blatt los trennt. Gegen diese Auffassung wird der Gefäßbündelverlauf geltend gemacht, indem nämlich das Bündel

des Tragblattes sich von den Bündeln der Knospe selbst abweicht, wie die der anderen Blätter auch, -- aber mit Unrecht; denn die Bildung des Gefäßbündels ist eine sekundäre Erscheinung. Es bildet sich dort, wo es zur Leitung plastischer Säfte nötig ist. Erscheint Tragblatt und Knospe anfangs als ein Ganzes, so genügt ein Gefäßbündel für das Ganze, später sich absondernd muss das Tragblatt sein besonderes Bündel erhalten, dieses will sich nun an das nächste Bündel oder Bündelsystem anlegen, hier also an das der Achselknospe: die Mutter nimmt recht gern die Ernährung von der Tochter an. Dies ist wahrscheinlich keine seltene Erscheinung, nur bisher nicht weiter beobachtet. Bei *Thesium* stehen bekanntlich auch die meisten Tragblätter hoch am Tochtersprosse emporgerückt, gleichwohl erhalten sie ihr Bündel nicht etwa aus ihrem eigenen Spross, welches sich außerhalb des Bündelkreises des Achsel-sprosses hinzüge, um in das Blatt überzutreten, sondern sie erhalten es direkt aus dem Bündelkreise des Achsel-sprosses. Auch die Gefäßbündel der Cupula in der Blüthe von Rosaceen, Amygdaleen u. s. w. bezeugen es, dass sie nichts mit der morphologischen Natur der von ihnen durchsetzten Gebilde zu thun haben. Die Cupula von *Spiraea* z. B. durchziehen 2 Kreise von Bündeln, welche in den Kelch- und Corollencyclus eintreten. Die Corollenbündel versehen mit je 2 Zweigen die Staubgefässe des äusseren Kreises, deren je 2 beiderseits an der Basis der Petala stehen, außerdem durch ein Bündel die epipetalen inneren Stamina, die Kelchbündel aber versehen mit je einem Zweige die episepalen inneren Stamina. Van Tieghem, dem ich vorstehenden Bündelverlauf entnehme, will hieraus morphologische Schlüsse ziehen, nämlich dass die Cupula aus den verwachsenen Kelch- und Corollenkreisen bestehe, die Staubgefässe aber keine selbständigen Blätter, sondern blosse Sprossungen oder Blattfiedern der Blätter jenes Kreises sind, von dem sie ihre Bündel erhalten. Diese Deutung ist so wunderlich, dass wir alsbald einen Irrthum in jener Auffassung Tieghem's vermuten müssen, welche die Gefäßbündel als das Erste, Bestimmende, die morphologische Natur der von ihnen besorgten Gebilde als das Sekundäre, durch die Gefäßbündel Gegebene auffasst. Vielmehr zeigt sich, dass der Gefäßbündelverlauf wiederum nur von der Zeitsfolge und relativen Lage der Blüthenkreise abhängt. Die Cupula ist, nachdem Kelch und Corolle erschienen sind, nach Payer's Abbildungen noch sehr niedrig, diese beiden Kreise werden daher ihre Bündel noch von

der Blüthenaxe selbst erhalten. Zur Zeit, wo die Staubgefasse ausgelegt werden, hat sich die Cupula schon bedeutend vertieft, die Staubblätter sind daher gleich ansangs von der centralen Axe entfernt, und müssen daher ihre Bündel an die der beiden äussten Blüthenkreise anlegen.

Für die Cryptogamen, insbesondere die Moose haben wir durch die bisherigen Betrachtungen festgestellt, dass sowohl Geschlechtsorgane als Sporangien überall dieselbe morphologische Bedeutung haben. Wie steht es nun um die Ansicht der topischen Morphologie, dass jedes Glied für jede generative Funktion ausgestattet werden könne und dann in Folge der gleichen Arbeit ein gleiches oder ähnliches Aussehen erhalten werde, bei den Phanerogamen? Die gegenwärtig in Folge der zahlreichen vergleichenden Untersuchungen Hofmeisters und vieler Meeren weit und detaillirt fortgeschrittene Kenntniss der Entwicklungsgeschichte des Pflanzenreichs (Phylogenie) lässt uns mit Bestimmtheit urtheilen, dass die Bildung ihrer generativen Zellen in sehr alte Zeit, bis in die Thallophytenperiode zurückreicht und dass sich diese Zellen unter stetiger Weiterbildung der auszueinander entstandenen Typen bis in die Phanerogamen hinein und durch deren ganzes weitere Gebiet fortgeerbt haben, so dass die Annahme einer hin und wieder unabhängig von älteren Geschlechtern eintretender Neuerzeugung von Fortpflanzungszellen ganzlich ausgeschlossen erscheint. Da nun die Fortpflanzzellen zunächst als Sporen, doch in einem bestimmten Gliede aufgetreten sind, so konnten sie bei der Umwandelbarkeit der morphologischen Natur dieses letzteren in keinem anderen Gliede weiter erscheinen, ausser in dessen mütterlichem Gebilde, wenn etwa die sporenbildende Ausgliederung unterblieb oder eingezogen wurde. Wir finden die Sporen bei den Farben innerhalb blattlütiger Epiblasteme, sie mussten auch später, zum Pollenkorn und Keimsack geworden, stets in diesen Epiblastemen verbleiben oder aber in das Zellgewebe des mütterlichen Blattes zurückkehren, was denn auch mit den Pollenzellen durch Einsenken der Pollensäckchen in das Staubblatt bei Metaspermen geschehen ist. Die Epiblasteme sind somit zu blossen inneren Antherensachern geworden, aber die Bildung dieser Fächer, der Warming'schen Tapete, der Pollenmutterzellen und Pollenzellen ist im Wesentlichen immer ganz ähnlich geblieben der Bildung der Sporangien, deren sachauskleidenden vergänglichen Schicht, den Sporenmutterzellen und Sporenzellen; und so hat sich das Staubblatt durch

die ganze Phanerogamengruppe fortgeerbt. Nur einige wenige Gattungen sollen das Erbe ihrer Vorfahren eingebüsst und, Niemand kann sagen woher, die Fähigkeit erlangt haben, ihre Pollenzellen im Kaulom zu produzieren, und zwar lediglich deshalb, weil das pollenbilde Gebilde terminal gestellt ist. Wenn wir aber genauer zuschreiben, so sind die meisten angeblichen terminalen und axilen Antheren keine einsachen Antheren, sondern durch Verwachsung zweier und mehrerer sitzender Staubbeutel entstehende Vereingebilde, so bei Cyclanthera, Euphorbia, Typha, sehr wahrscheinlich auch bei Casuarina und Zamichellia. Bleibt also nur *Canthia* übrig, deren männliche Blüthe wirklich nur eine terminale 1-fächerige Anthere besitzt. Diese Blüthe entspricht aber offenbar der monokotylen Keimaxse mit terminalem Blatt vor Differenzierung des seitlichen Vegetationspunktes. Ob man nun dieses Blatt für ein bereits ausgegliedertes Phylloem oder nur für den unausgegliederten aber dem Phylloem entsprechenden Teil eines Thallom's ansehen will, ist ganz gleichgültig, auf keinen Fall aber ist es ein Kaulom. Es gibt also keine pollenbildenden Kaulome und kann auch niemals welche geben.

Die Unveränderlichkeit der morphologischen Natur muss ebenso auch für das Eichen behauptet werden, weil auch dieses eine fortgeerbte Bildung ist. Eine jede Deutung, die sich nur zweifeloser Sicherheit für nur einige Fälle geben lässt, wird für alle Eichen gelten müssen, wenn auch bei einigen ein ungewöhnlicher Ort der Entstehung zunächst Schwierigkeiten machen sollte. Doch ist es auch hier möglich, dass der Keimsack im Carpelle selbst verbleiben könnte, wenn nämlich keine äussere Ausgliederung für ein Eichen möglich war. Dann wird aber überbaut von einem Eichen keine Rede sein können. Dieser Fall ist vielleicht bei den Loranthaceen eingetreten, deren Carpelle frühzeitig mit einander verwachsen, wenn sie nämlich, wie van Tieghem in Annales des sciences behauptet, wirklich ohne Spur eines Eichen verwachsen, womit auch die Mehrzahl der Keimsäcke erklärt wäre. Doch besteht für die Loranthaceen eine gegenteilige Angabe Hofmeister's, dass zwischen den Carpellanlagen ein kleiner runderlicher Gewebekern als Anlage des Eichens sich zeige. Bestätigt sich das, dann gilt Hanstein's „Binnensorderung innerhalb der Sprossspitze“ nicht einmal als Binnensorderung innerhalb der verwachsenen Carpelle, sondern es geht eine zeitliche Verwachsung der Eichenanlage mit den Carpellen vor sich, welche an der morphologischen Natur des Eichens nichts andern

1888. Dies wäre insfern auch wahrscheinlicher, als dadurch die Lecythidaceen den Coniferen, deren Fruchtknoten ebenfalls unter mit dem Eichenholz hinaufverwachsen ist, nähergebracht würden. Indessen könnte doch van Tieghem's Deutung der Viscum-Blüte richtig sein, worüber ich an anderer Stelle abzuhandeln gedenke.

Die Ansicht, dass die Erzeugung von Fortpflanzungszellen unter jene Funktionen gehört, die fast jedes morphologische Glied übernehmen kann, ist also durch die Ergebnisse der Phylogenie als widerlegt zu betrachten, sie ist nur bei gänzlicher Vernachlässigung oder Missachtung der Phylogenie möglich. Als Beleg für die letztere ist eine Anmerkung Hansteins (l. c. p. 93) bemerkenswerth, worin derselbe gegen die Gleichsetzung von Pollenkorn und Mikrospore, von Corpusculum oder Keimzelle (nicht Keimsack, wie im Originale steht) und Centralzelle des Archegoniums ebenso sich anspricht, wie gegen Pringshein's Ansicht, dass die Phanerogamen-Keimzelle ihrer Natur nach Schwärmspore sei. Alle derartigen Identificationen hält Hanstein daselbst für bloße speculative Vergleichsspiele, hervorgegangen aus einer irrtigen Richtung morphologischer Speculation. Die Gleichsetzung der geschlechtlichen Schwärmspore der Volvocineen und der Keimzelle der Phanerogamen mag noch problematisch sein, obwohl Pringshein's Idee derselben volle Beachtung verdient. Dass aber Pollenkorn und Mikrospore u. s. w. homologe Bildungen sind, d. h. dieselben Zellen auf tieferer und höherer Stufe des Pflanzenrechts, bei den Urvätern und späteren Nachkommen, daran ist nicht im mindesten zu zweifeln. Womit aber weist Hanstein den Irrthum der hier gemeinten morphologischen Richtung, d. h. der Phylogenie nach? Dadurch, dass er derartige Gleichsetzungen für eine unrichtige Methode der Begriffsbildung erklärt, weil da statt des Gattungsbegriffs, unter den die beiden verglichenen Gebilde fallen, der Begriff der zweiten Art der Gattung unterschoben werde. Dieser Einwand beruht aber auf einem blossen Missverständniß, denn nicht um Begriffbestimmungen handelt es sich bei phylogenetischen Vergleichungen. Wenn z. B. die Pollenzelle der Mikrospore gleichgesetzt wird, so soll damit ja nicht eine formliche Definition gegeben sein, etwa in der Form: die Pollenzelle ist eine Mikrospore, die einen Pollenschlauch treibt u. s. w. Eine solche Begriffbestimmung wäre freilich nicht zu loben, aber ein Urtheil über die phylogenetische Identität beider ist wohl erlaubt, sofern es sich eben sicher aus der Phylogenie ergiebt.

Ausgerüstet mit der Ueberzeugung, dass das Lichen, was es auch immer sei, überall dieselbe morphologische Bedeutung habe, gehen wir nunmehr an die Untersuchung desselben. Bekanntlich gibt es drei heuristische Quellen, aus denen uns die richtige Erkenntnis der wahren morphologischen Natur eines Gebildes fließen kann, die Entwicklungsgeschichte, die vergleichende (oder phylogenetische) Morphologie und die Antholysen.

(Fortsetzung folgt.)

Lichenologische Fragmente von F. Arnold.

XVI.

(Fortsetzung)

Xenosphaeria.

180. *X. Engeliana* (Saut.) Tievis. Korb. par. 466, Arn. Schlem. p. 688, Waldr. 1115, Linds. 22, Potsch Cyp. Obetostr. 173, Daeamp. Eng. Korb. syst. 326, Mass. genae. 22, *Sphaeria ureol.* Schaer. Hepp; Anzi cat. 117, Mudd man. 267.

Icon: Hepp 475.

exs. Hepp 475 nr. 2; Anzi 232.

Parasitisch auf *Solorina saccata*.

181. *X. Sphyridiana* Lahm in lit. Nov. 1873.

Parasitisch auf *Sphyrid. fungiforme*: apoth. atra, punctiformia thallo *Sphyridii* insidentia, peritheci. atrofuscum, K —, hym jodo fulvesc., paraph. robustae, discretae, sporae juniores, dyblastae, aetate incavofuscae, 3 septatae, non raro cum 4, guttulis oleosis, medio hic inde levissime constrictae, utroque apice subobtusae, 0,024—27 m. m. lg., 0,006—9 m. m. lat. 8 in ascis cylindrico elongatis. — Bei Höxter in Westphalen von Beckaus gefunden.

Phaeospora

182 *Ih. rimosicula* (Leight.) Hepp. — *Xenosph. r* Korb. par 467, Anzi symb. 28, Arn. Flora 1870 p. 236, Tichoth i Arn. Flora 1861 p. 673, Microth. r. Mudd. man. 308, Linds. 27, Bruttan L. Balt. p. 150. Verr. r. Leight. L. of Gr. Brit. 465. *Pgrenula rimicola* Müller princip. 91, *Phaeosp. triseptata* Hepp; *Xenos. putraea* Anzi; *Ferruc. adrenula* Nyl. Flora 1865 p. 606, 1867 p. 330, Crombie 131.

Icon: Hepp. 947, Ann. Nat. Hist. II 13 tab. 3. fig. 10.

exs. Leight. 253, Anzi 370, Mudd 301, Arn. 379, Hepp 947,
Anzi m. r. 210 A. (adest.)
Parasitisch auf dem Thallus verschiedener Krustenflechten, z.
Rhizoc. petracum, *Siegeria calc.*

183. *Ph. tripharacta* Nyl. Flora 1872 p. 364 sub Endoc.
Parasitisch auf *Lecidea imbonatula* Nyl.

184. *Ph. peripherica* (Tayl.) Mudd man. 308 sub Microth., Leight.
Angioc. 48. Endoc. p. Crambie 123, Verr. p. Leight. Lich.
of Gr. Br. 449, Linds. 27.
icon: Leight. angioc. XXI fig. 2.
Parasitisch auf dem Thallus einer Lecidea.

185. *Ph. petracicola* Linds. Obs lich. p. 41.
exs. Schaeer. 183. (see. Linds. adest.)
Parasitisch auf *Rhizoc. petracum*. (Schaeer. exs. 183 vide Arn.
Flora 1871 p. 143)

186. *Ph. parasitica* Linnr. Flora 1858 p. 632 sub Thelidium.
Parasitisch auf *Siegeria calcarea*.

187. *Ph. endococcoidea* Nyl. Flora 1865 p. 356, 606 sub Verr.
Crambie 116, Leight. Lich. of G. Br. 461, Linds. 29.
Parasitisch auf *Rhizoc. excentricum*.

188. *Ph. ketairizans* Leight. Lith. of Gr. Br. 462 sub Verr.
icon: Leight. Angioc. XXVI. fig. 3. E.
Parasitisch auf *Verrucaria submersa* Borr.

189. *Ph. pyrenostigma* Nyl. Flora 1869 p. 297 sub Verr.
Parasitisch auf *Sphyrid. fungiforme*.

190. *Ph. bacomycearia* Linds. obser. 541 sub Microth.
icon: Linds. Obs. tab. XXIV. fig. 6.
Parasitisch auf *Sphyrid. fungif.*

191. *Ph. vesicularia* Linds. obs. 543 sub Microth.
icon: Linds. obs. tab. XXIV. fig. 10.
Parasitisch auf *Thallodium vesiculare*.

192. *Ph. Umbilicariae* Linds. ob. 638 sub Microth.
icon: Linds. obs. tab. XXIII. 31, XXIV. fig. 6.
Parasitisch auf *Umbilic. pustulata*.

193. *Ph. Thelidii* Hassl. Adatok p. 67, 72 sub Xenoph. (comp.
Krempli. Geschichte der Lich. III. p. 229.)
Parasitisch auf *Thelid. epipol.*

194. *Ph. Sphyridii* Hassl. Adatok 1870 p. 72. sub Xenoph. (comp.
Kplhbr Gesch. der Lichen. III. p. 229)
Parasitisch auf *Sphyrid. fungif.*

195. *Ph. epicallopisma* (Wed.); Verruc. epic. Weddell nouv. revue des Lich. 1873 p. 22.
Parasitisch auf *Physcia callopisma*.

Phareidia.

196. *Ph. congesta* Körb. par 470, Ohlert Zusammn. 49, Branth Lieb. Dan. 74, Linds. 21. (compar. *Sphaeria epicymum*). Pötsch Crypt. Oestr. p. 172.
exs. Rehm Ascomyc. 33.
Parasitisch auf den Apothecien der *Lecanora subfusca*, *intumescens*, *albella*, *polytropa*, *Icici parascema*.

197. *Ph. Hageniae* Rehm Flora 1872 p. 523; compar. Linds. obs. p. 539 ad Schaeer. exs. 388.
icon: Flora 1874 tab. 2. fig. 19.
exs. Arn. 398, Rehm Ascomyc. 32.
Parasitisch auf *Anaptychia ciliaris*.

198. *Ph. Schaeerii* (Mass.). *Sphaerella* Sch. Anzi anal. 27, Arn. Ausfl. Schlern p. 638, Waldrast p. 540; Verr. Sch. Nyl. Flora 1865 p. 338, 1870 p. 38; *Sphaeria* Sch. Mass. sulla Lec. II. p. 8. — Linds. observ. p. 548 nr. 17.
icon: Mass. sulla Lec. Hook. fig. 4. Flora 1874 tab. 2. fig. 17.
exs. Anzi 524, Arn. 524, Körb. 419.
Parasitisch auf *Dacampia Hookeri*, wie und da aber auch auf anderen Flechten z. B. dem Thallus der *Bilimbia obscurata*, den Apoth. von Callop. cer. stillie.
var. *croceae* m. parasitisch auf dem Thallus der *Solorina crocea*.
icon: Flora 1874 tab. 2 fig. 18.

199. *Ph. Arthoniae* m. Ausfl. VIII. Bozen p. 304.
icon: Flora 1874 tab. 2. fig. 20.
Parasitisch auf *Arthonia astroidea*.

Sphaerella.

200. *S. Psorae* Anzi anal. 27. Arn. Serloegruppe p. 521.
icon: Flora 1874 tab. 2. fig. 21.
exs. Arn. 523.
Parasitisch auf *Psora decipiens*.

201. *S. dealbans* Müll. Flora 1872 p. 507.
Parasitisch auf *Endocarpon Loscosi*.

202. *S. --* Muller Flora 1872. p. 508; DC Fl. franc. VI. p. 192
Parasitisch auf *Endoc. eburneum*.

203. *S. lepidiotae* Anzi anal. 27.
exs. Anzi 440.
Parasitisch auf *Pannaria lepidiota*.
204. *S. araneosa* Rehm; Aro. Ausl. Bozen Nachtrag 1873 p. 115,
Serlinggruppe p. 521.
icon: Flora 1874 tab. 2. fig. 22, 23.
exs. Rehm Ascomyc. 133.
Parasitisch auf *Ochrolechia upsal.* und *Aspic. verrucosa*.

Leptosphaeria.

205. *L. mamillula* Anzi anal. 26.
Parasitisch auf *Peltigera canina*.
206. *L. — —* Th. Fries Spitsb. p. 34.
Parasitisch auf *Lopad. perisoideum*.
207. *L. Stereocaulorum* m.
icon: Flora 1874 tab. 2. fig. 25.
Parasitisch auf *Stereoc. alpinum*.

Sphaeria.

208. *S. epicymatica* Wallr. Nyl. Flora 1857 p. 688, Branth Lich.
Dan. 74, Ohlert, Zus. p. 49.
Parasitisch auf den Apoth. der *Lepraria subfusca*.
209. *S. lichenicola* Smit. Flora 1857 p. 688, Tul. mem. 126 ==
Celid. squamarucolum Linds. 16.
210. *S. komostegia* Nyl. Note Lich. Auv. 1856 p. 550. Flora 1857 p. 688.
Parasitisch auf *Imbrie. saxatilis*.
211. *S. inspersella* Nyl. Branth Lich. Dan. 80.
Parasitisch auf *Sphyrid. fungiforme*.
212. *S. contaminans* Nyl., Brauth. Lich. Dan. 127.
Parasitisch auf *Perlus. communis*.
213. *S. tartaricola* Nyl. Linds. Obs. lich. 35 et nota.
Parasitisch auf *Ochrol. tartarea*.
214. *S. gelidaria* Mudd man. 130.
Parasitisch auf *Placod. gelidum*.
215. *S. Borreri* Tul. mem. 128, Körb. syst. 101.
icon: Leight. angioe. tab. III. fig. 1.
Parasitisch auf *Normandina Jung.*
216. *S. — —* Flora 1872 p. 148.
Parasitisch auf *Perlus. glomerata*.
217. *S. — —* Nyl. Scand. 133, Linds. observ. 546: compar. cum
Cercid. Ulothrii.

Parasitisch auf *Placod. saxicol.* und *chrysoleuc.*

218. S. — — Linds. obs. 540.

219. S. — — Th. Fries Spitsb. 36.

Parasitisch auf *Stereoc. alpinum.*

220. S. — — Th. Fries Scand. 98.

Paras. auf *Cetrar. island.*

Ceratodoespora.

221. *C. Ulothii* Korb. par. 466, Linds. 21, Th. Fries Spitsb. 22.

Parasitisch auf *Placod. saxicolum.*

222. *C. epipolytropa* Mudd man. 298 sub *Theleidium*, Verr. e. Crombie 121, Leight. L. of Gr. B. 463, Linds. 24. Pharc. ep. Arn. Flora 1870 p. 236; Waldrast p. 1146; Nyl. Flora 1873 p. 74, 204; (planta a priore vir diversa.)

icon: Flora 184 tab. 2, fig 24.

exs. Mudd 287.

Parasitisch auf *Placod. saxicolum*, *Lecan. polytropa*. (*Lecan. concolor* Ram. Schaeer. Enum. 66. apoth. interdum verrucis atris distincta — forsitan hoc pertinet.)

223. *C. exigua* Nyl. Flora 1873 p. 204 sub *Verruc.*

Parasitisch auf *Rinodina exigua*.

224. *C. verrucosaria* Linds. 27 sub *Microth.*, Mudd man. 165.

Parasitisch auf *Aspic. verrucosa*.

225. *C. pluriseptata* Nyl. Flora 1873 p. 74. sub *Verruc.*

Parasitisch auf *Placodium saxicolum*.

Sordaria.

226. *S. Cladoniae* Anzi anal. 26.

Parasitisch auf *Cladonia deformis*.

Bertia.

227. *B. lichenicola* De Not.; Anzi anal. 26; Rlagad. corrugat.

Korb. par. 473; Linds. 22.

exs. Erb. er. it. I. 1190.

Parasitisch auf *Solorina crocea*

228. *B. Solorinae* Anzi anal. 26.

Parasitisch auf *Solorina crocea*

Müllerella.

229. *M. polyspora* Hepp, Müller princip. 80.

icon: Müll. l. c. tab. III. fig. 23.

Parasitisch (?) auf dem Thallus der *Bacidia luteola*.

230. M. — Linds. obs. 549, 555.

icon: Linds. obs. tab. XXIV fig. 25.

exs. Leight. 245. (sec. Linds. adest.)

Parasitisch auf *Opegr. atra*.

231. M. — Linds. obs. 549, 555.

icon: Linds. l. c. fig. 21.

exs. Leight 244 (sec. Linds. adest.)

Parasitisch auf *Graphis scripta*.

232. *M. hospitaui* Stützg., Th. Fries Flora 1865 p. 488. Bidrag 276.

Parasitisch auf *Lecanora subfuscata*, *Lecania fuscella*.

233. *M. haplospora* Tu. Fr. et Almqn. Bot. Not. 1867 p. 109. sub *Endoecoccus*.

Parasitisch auf *Aspicilia cinerea*.

234. *M. haplotella* Nyl. Flora 1867 p. 180 sub *Endoc.*, 1873 p.

298, Branth Lich. Dan. 121. Crombie 122. Verr. b. Leight. L. of Gr. Brit. 463.

Parasitisch auf *Arthonia astroidea*.

Merothelia Linds.

235. *M. atrocela* Linds. obs. 542.

icon: Linds. obs. tab. XXIV. fig. 7.

Parasitisch auf *Lecanora atra*.

236. *M. aleicornaria* Linds. 27 (sola pycnidia.)

Parasitisch auf *Cladonia aleic.*

237. *M. prunastria* Linds. 27 (Korb. syst. 43.)

Parasitisch auf *Eternia prunastri*.

238. *M. Solorinaria* Linds. 28. (sola pycnidia.)

Parasitisch auf *Solorina saccata*.

239. *M. subfuscicola* et *petraeicola* Linds. obs. 1871. p. 39. 41

Cladosporium

240. *C. lichenicolum* Linds. obs. Ich. p. 42.

Auf *Peltig. aphthosa*.

(Schluss folgt)

Nomenclaturische Fragmente

von Dr. J. Müller, Cestus hb. DC
(Schluss.)

V. Ueber das Ableiten der Speciesnamen von Varietätsnamen.

Ich berühre diesen Punkt nur desshalb, weil in neuerer Zeit, bei Lichenen, Verstölle gegen ihn vorgekommen sind. — Hat es sich nämlich herausgestellt, dass eine Pflaue, die als Varietät einer Art bekannt ist, spezifisch von dieser Art getrennt werden muss, so wird in allgemein beliebter und empfehlenswerther Weise so verfahren, dass der bisherige Varietätsname in Verbindung mit dem Gattungsnamen (sei es dasselbe Genus oder ein anderes) den neuen Speciesnamen der so abgetrennten Pflaue bildet. — Dieses Verfahren verlangt aber Umsicht: Es kann nur dann stattfinden, wenn nicht schon ein gleichlautender gültiger Speciesname, gleichviel ob jünger oder älter als der Varietätsname, in demselben Genus existirt, denn der neugebildete Speciesname ist als solcher Neubildung¹⁾, und erlangt als solcher erst vom Augenblick seiner Gültigen Publikation an Prioritätsrecht, und kann daher einen in demselben Genus schon vorher bestandesrechten Namen nicht verdrängen.

VI. Verliert ein systematischer Name seinen Rang so verliert er zugleich sein Prioritätsrecht.

Der zweite Terminus eines bisären Speciesnamens hat unbedingt Prioritätsrecht gegenüber von einem jüngeren synonymen Speciesnamen, ebenso verhält es sich mit den Varietätsnamen und in beiden Fällen ist die logische Regularisation des Namens obligatorisch und keine Rücksicht erlaubt dieselbe zu vernachlässigen.

Ganz anders aber verhält sich die Sache, wenn durch Umänderung ein Speciesname zum Varietätsnamen, und umgekehrt ein Varietätsname zum Speciesnamen wird.

1) Lorsqu'un nom existant est appliqué à un groupe qui devient d'un ordre supérieur ou inférieur à ce qu'il était auparavant, le changement opère équivaut à la création d'un nouveau groupe et l'auteur à citer est celui qui a fait le changement. Lois de Nomencl. bot. p. 27. Art. 51.

Für den Fall dieser Umänderung bot mir kürzlich die Bearbeitung der südamerikanischen Arten von *Declieuxia* ein sehr belehrendes Beispiel. Eine ganze Reihe früher aufgestellte Arten mussten zu Varietaten reduziert werden. Da wollte ich in mehr oder weniger üblicher Weise für letztere die vorherigen Speciesnamen gebrauchen, gewahrtie aber sofort dass dieses in ganz auffallender Weise unmöglich war, weil die vorhandenen Namen einen Sinn hatten, welcher zur Bezeichnung der Varietaten gar nicht verwendbar war. Ich war also gezwungen, um nicht widersinnige oder irreführende Varietätsnamen zu bilden, von diesem Verfahren abzugehen, und dieses führte mich dazu, nachzusehen, ob dieses Verfahren prioritätsrechtlich, also obligatorisch sei, oder ob es nur für die Fälle facultativ sei, wo es die Umstände zulassen.

Speciesnamen werden in einem relativen Ebenmass gegenüber von andern Speciesnamen gebildet, und wo sie descriptiven Sinn haben, wo sie also nicht Localitäts- oder Personennamen ausdrücken, haben sie meist, wenn auch nicht obligatorisch, die Eigenschaft irgend einen hervortretenden oder doch bedeutungsvollen spezifischen Character der Art auszudrücken und zwar im Gegensatz zu den anderen congenerischen Artennamen und zudem muss für ihre Form genau Rücksicht genommen werden auf die schon bestehenden congenerischen Speciesnamen um Wiederholungen zu vermeiden. Dagegen wird bei der Wahl eines Speciesnamens re.n keine Rücksicht auf die schon bestehenden Varietätsnamen genommen, weder in der Bedeutung noch in der Form, und ebenso wird bei der Bildung von Varietätsnamen verfahren gegenüber der schon vorhandenen Speciesnamen.

In einem und denselben Genus kann zudem ein Speciesname nur einmal vorkommen, ein Varietätsname aber so viele Male als das Genus überhaupt Species enthält: Die Speciesnamen sind also unabhängig von den Varietätsnamen, beide gehören in 2 verschiedene Gebiete u. diese Gebiete haben andere und unabhängige Bedingungen: deshalb kann auch das Prioritätsrecht nur je im Innern jedes Gebietes, in Uebereinstimmung mit dessen Eigenheiten in Anwendung kommen, nicht aber ausserhalb desselben. Die Art verhält sich zur Art im Genus, wie die Varietät zur Varietät in der Species: beiderseits ist das Prioritätsrecht vollgültig, aber nur so lange die Art und die Varietät je in ihrem eigenen mit je eigentümlichen Gründungsbedingungen behafteten Gebiete bleiten. Überschreiten aber die Species oder die Varietaten diese

Grenze, wird also die Art zur Varietät oder die Varietät zur Art, so entsteht je eine Neubildung, welcher ein neuer Name zukommen kann und dieser steht dann unter den gewöhnlichen Bedingungen eines jeden anderen neuen Namens.

Ich erwähne noch einige Fälle, welche zeigen, dass die Anwendung des so eben mehr theoretisch betratenen Prioritätsrechts auf unüberwindliche Hindernisse führen würde.

a. Wo Artennamen zu Varietätsnamen werden:

Es können mehrere Arten eingehen und als Varietäten zu einer Species gebracht werden, wobei ihre guten Speciesnamen schlechterdings für die Varietäten unbrauchbar würden, weil die Bezeichnungen hier sinnlos oder irreführend sein würden, wie in dem oben angeführten Beispiel von *Diclochia*. Oder es kann zutreffen, dass der Speciesname eine Eigenschaft ausdrückt, welche bei der Art, wohin die Species als Varietät zu stellen ist, geradezu das Gegenteil der Wahrheit ausdrücken würde. Hier ist z. B. eine solche umzukürzende Art *minor*, und fügt sie als Varietät zu einer Art mit noch geringeren Dimensionen, so wäre dann die var. *minor* der Art geradezu grösser als der Typ.

b. Wo Varietätsnamen zu Speciesnamen werden:

Hier wäre die prioritätsrechtliche Uebertragung geradezu unmöglich auszuführen wo derselbe Varietätsname in demselben Genus mehrfach vorkommt, wie es bei grossen Gattungen variabler Pflanzen so häufig der Fall ist, besonders für die gewöhnlicheren Ausdrücke für Grosses, Form, Behaarung, wie *major*, *pubescens*, *glabra*, *ovata*, *linearis* etc. etc. denn ein Speciesname kann ja in einem Genus nur ein einziges Mal vorkommen.

Solch häufige Unmöglichkeiten in der Anwendung einer Regel zeigen aber recht deutlich, dass die Regel nicht rechtliche Geltung haben kann.

Ich erlaube mir daher aus all diesen Verhältnissen den Schluss zu ziehen: Arten- und Varietätsnamen verlieren bei ihrem Rangwechsel ihr Prioritätsrecht.

Bis jetzt ist nur von Varietäten und Species die Rede gewesen, allein die eben ausgesprochene Regel ist auch allgemein gültig und lässt sich auch auf Section und Genus ausdehnen. — Zwischen Genus und Section finden ja ganz analoge Verhältnisse statt wie zwischen Species und Varietät, nur mit dem Unterschied, dass die Namen einfach sind. Dieser Umstand ist die Ursache, dass gegenüber der oft so zahlreichen homonymen

Varietätsnamen der verschiedenen Arten gewisser Gattungen, nur höchst selten homonyme Sectionsnamen bei den verschiedenen Gattungen einer Familie vorkommen. Es wäre aber ein Irrthum zu glauben, dass ein Sectionsname nur einmal vorkommen dürfe, während dem in der That ein Genusname nur einmal vorkommen kann. Die Sache ist also wie bei Varietät und Art und daher läßt auch dieses Verhältniss unter dieselbe Regel wie ich sie für Species und Varietät ausgesprochen habe.

Wenn ich aber einerseits dem Genus- und Sectionsnamen, anderseits dem Species- und Varietätsnamen beim Rangwechsel das Prioritätsrecht durchaus abspreche, so möchte ich, um möglich jede nicht nötige Neubildung von Namen zu vermeiden, nachdrücklichst empfehlen, bei solchen Umänderungen die früheren Namen überall da facultativ anzuwenden und mit verändertem Autorschema zu gebrauchen, wo ihre Bedeutung die Verwendung in der neuen Stellung zulässt.

Ist aber bei einer regelrechten Umänderung eines solchen Namens dieser Recommandation aus irgend einem Grunde da nicht Rechnung getragen worden, wo es nöglich gewesen wäre, so ist die Einführung des neuen Namens deshalb nicht mindergültig: Wurde also eine Varietät mit einem neuen Namen belegt, welche früher als Species bekannt war, oder wurde eine Species neu benannt die früher als Varietät benannt war, so ist niemand berechtigt die für diese Neubildungen gebrauchten neuen Namen durch die ältern (our facultativ verwendbaren) prioritätsrechtlich zu verdrängen.

Personalnachricht.

Am 17. Febr. starb zu Brüssel im 78. Lebensjahre Dr. J. A. L. Quetelet, Direktor des k. Observatoriums, ständiger Sekretär der k. belg. Academie der Wissenschaften, seit 1843 Ehrenmitglied der k. b. botanischen Gesellschaft in Regensburg.

Anzeige.

In der C. F. Winter'schen Verlagshandlung in Leipzig und Heidelberg ist soeben erschienen:

Seubert, Dr. Moritz, Grossh. bad. Hofrat und Prof. an der Polytechn. Schule zu Karlsruhe, **Grundriss der Botanik.** Zum Schulgebrauch bearbeitet. Dritte vermehrte Auflage. Mit vielen in den Text eingedruckten Holzschnitten. 8. geb. 12 Ngr.

Seubert, Dr. Moritz, Lehrbuch der gesammten Pflanzenkunde. Sechste durchgesehene Auflage. Mit vielen in den Text eingedruckten Holzschnitten gr. 8. geb. 2 Thlr.

Einkäufe zur Bibliothek und zum Herbar.

43. Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg 15 Jahrg. Berlin 1873
44. Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. Graz 1873
45. Att del reale Istituto Veneto. Tomo 2. Serie 4. Disp. 9-10. Venezia 1872-73.
46. Tijdschrift ter bevordering van Nijverheid 3de Rocks-Deel XY. Stuk 2 Haarlem 1874
47. Verhandlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. Jahrg. 1873 Wien
48. Bulletin de la Société Botanique de France. Tome XIX. 1872 Session extraordinaire
49. — Tome XX. 1873. Comptes rendus 1-2.
50. — Tome XX. 1873 Revue bibliographique A-D.
51. Vierter Bericht des botanischen Vereins in Landshut über die Jahre 1872-73 Landshut 1874
52. Stefano de Stefani, Produzione commercio della radice dell' Iride germinata nella Provincia di Verona. Verona, Merlo, 1873.
53. Lotos 23. Jahrg. Prag. 1873.

FLORA.

57. Jahrgang.

Nº 11.

Regensburg, 11. April

1874.

Inhalt. Dr. Lad. Čelakovský. Ueber die morphologische Bedeutung der Samenknospen. Fortsetzung. — F. Arnold. Lichenologische Fragmente. Schluss. — Kaufliche Herbarien.

Ueber die morphologische Bedeutung der Samenknospen.

Von Dr. Lad. Čelakovský.
(Fortsetzung)

1) Darüber, was die Entwicklungsgeschichte leistet, und was keineswegs unterschätzt werden soll, ist nichts, was nicht allbekannt wäre, vorzubringen, aber wo die Grenze ihrer Competenz in morphologischen Fragen liegt, das wird vielfach verkannt, und so von ihr häufig zu viel gefordert. Die Blüthen besonders sind so vielfältig durch mannigfache Anpassungen metamorphosirte, zu Verwachsungen und Verschiebungen aller Art, die oft schon in der ersten Bildungsperiode auftreten, reiche Bildungen, dass oft das vollständigste Entwicklungsgeschichtliche Bild einer anderweitigen Deutung in hohem Grade bedürftig wird. Diese Deutung wird aus Erfahrungen und Vorstellungen ganz anderer Art, aus Entwicklungsgeschichtlichen Regeln, die aber zu Criterien erhoben leicht trügen, oft auch aus blossem Vorurtheilen eingebracht, wobei nicht selten die Täuschung mit unterlaust, als ob die Entwicklungsgeschichte des untersuchten Gebildes selbst die Deutung hergäbe. Indessen zeigt schon der Widerstreit der Auslegungen und so manche falschen Resultate aus richtigen Entwicklungsgeschichtlichen Beobachtungen, dass sich die Sache anders verhält. So hat z. B. Payer geglaubt, die Axennatur sämtlicher Placenten aus der Entwicklungsgeschichte nach-

gewiesen zu haben, so hat er auch das Cyathium von Euphorbia als eine einfache Blüthe dargestellt. Dass der Grund der letzteren Deutung nicht in einigen nicht sehr wesentlichen Mängeln seiner Darstellung lag, das bestätigt die Wiederaufnahme dieser Deutung in etwas modifizierter Form durch Hieronymus¹⁾ auf Grund der neuesten organogenetischen Zusätze. Wenn es nur auf die Entwicklungsgeschichte ankäme, so würde in der That eine vorurtheilsfreie Betrachtung derselben Payer und Hieronymus nicht Unrecht geben können, obgleich die Auflösung des Cyathiums als Blüthenstand immerhin auch möglich bliebe. Ich muss gestehen dass ich in der langen Erwiderung Warnings gegen Hieronymus (l. c. p. 37—56) nichts für die Frage eigentlich Entscheidendes finden kann. Wenn aber auch das Cyathium als Blüthenstand nachgewiesen wäre, so behauptete ich, dass die Entwicklungsgeschichte auch die weitere Frage, ob die männliche Blüthe ein pollenbildendes Kaulom ist, wie Warming und Schmitz wollten, oder ein sehr einfacher Spross mit zwei den Axenscheitel absorbirenden, auf 2scherige Antheren beschränkten Staubblättern ist, nicht lösen kann. Für Beides sprechen entwicklungsgeschichtliche Momente, aber für keines stricte beweisend. Hieronymus führt zu Gunsten der Einfachheit der Euphorbiaceen die ungleiche innere und äussere Ausbildung beider Seiten derselben, wie sie eine einfache gewöhnliche Anthere besitzt, an, Warming die mit der eines einzelnen Staubbeutels übereinstimmende innere Differenzirung. Den ersten Einwurf widerlegt z. B. die Vergleichung der männlichen Blüthe von Ephedra nach Strasburgers Abbildungen Taf. 15, insbesondere der *Ephedra altissima* mit 2 ebenfalls auf blosse Antheren reducirten Staubblättern. Auch diese Doppelanthere, so zu sagen, hat eine differenzierte innere und äussere Seite, und doch muss hier selbst Warming die zwei Antheren anerkennen. Die ungleiche Differenzirung ist Folge der zur Mutteraxe hingekehrten Stellung beider Staubbeutel. Auch bei Phragmatis sind die 2 auf ihre Staubbeutel reducirten Staubblätter einseitig auf der Axe gestellt und in Folge dessen aussen und innen verschieden. Ueberhaupt, kann man sagen, ist die Abhängigkeit solcher schwächer Sprosse von der Mutteraxe so gross, dass die Blätter des Sprosses mehr zu dieser als zur eigenen Axe symmetrisch orientirt sind. Ebensowenig entscheidend ist auch Warmings Argument; denn wenn

1) Botan. Zeitung 1872 S. 11—12.

die beiden zweifacherigen Staubblätter aus ihrer Axe weniger als gewöhnlich hervorgearbeitet sind, so wird deren Anlage und innere Differenzirung allerdings der Anlage mancher 4facherigen Staubteile mit wohlgesonderten Halften ausserordentlich ähnlich sein; beruht ja doch die Anlage von Blättern ebenfalls auf Periblum-Zwischenungen wie die Hervortreibung gewöhnlicher Staubbeutelhälften. Hingegen kann für das Dasein zweier Staubblätter angeklagt werden die grosse Analogie in Form und Entwicklung dieser Blüthe mit der männlichen Blüthe von *Ephedra altissima*, die bereits Strasburger hervorgehoben hat, trotz einiger histologischen Abweichung, auf die Warming zu viel Gewicht legt, ferner die in gewisser Hinsicht bestehende Analogie mit der Bildung und Entwicklung des jungen dikotylen Keims nach Hanstein, welche sich daraus erklären würde, dass beides schwache und rudimentäre Sprosse sind, indem der Keim einen Vegetationskegel auffangt noch nicht gebildet hat, die Euphorbienblüthe ihn aber überhaupt nie bildet. Die männliche Euphorbienblüthe würde sich darnach zum dikotylen Keim verhalten, wie die männliche Caulimia-Blüthe zum monokotylen. Welche von beiden Ansichten richtig sei entscheidet also die Entwicklungsgeschichte nicht.

Wenn ferner der Fruchtknoten der Primulaceen von Anfang an als Ringwall auftritt, so muss es zunächst unentschieden bleiben, ob er einem ringförmig geschlossenen Blatte oder einem Wirtel verwachsener Blätter entspricht. Wenn gar ein von Anfang an verwachsener Wirtel am Ende der Blüthenaxe stehend, dieselbe nicht viel überragend entsteht, so wird für die direkte Beobachtung nur ein verbreiterter am Scheitel etwas vertieftes Axenende da sein, was bei Cyclanthera, der zweiten von Warming für die axile Anthere in's Tressen geführten Art der Fall ist. Das die freie Anthere der Cucurbitaceen einerseits umsäumende Doppelfach wird bei Cyclanthera horizontal sich stellen, und so wie die Staubblätter selbst werden alle einzelnen Doppelächer zu einem einzigen ringförmigen Doppelfach verschmelzen. Der Entwicklungsgeschichte selbst wird man aber den richtigen Sachverhalt nicht entnehmen können; der nicht anderweitig instruirte Beobachter wird vielmehr überzeugt sein, ein einziges terminales, wohl gar axiles Stamen vor sich zu haben, so wie es Warming ergangen ist. Wenn schliesslich sowohl nach älteren als auch nach Strasburger's neuesten Untersuchungen die Samenkapsel als ein homogener walzlicher Hocker sieh bildet, dessen oberer Theil zum Eikern wird, unter dem die Integumente als

Ringwülste oder auch als einseitige Kappen sich erheben, so giebt diese ganze Entwicklung noch gar keinen Anhaltspunkt zur Entscheidung der Frage, ob das Ganze eine Knospe oder ein Blatt sei. Denn gesetzt, es sei ein Blatt oder Blatttheil, der an seiner Basis zwei ring- oder kappensiforme Duplicaturen bildet, so können diese eben auch nicht anders entstehen, als wie die zwei angenommenen Blätter unterhalb des Axenscheitels, und die basipetale Anlage derselben wird sogar, wenn auch nicht unbedingt, so doch mit grössterer Wahrscheinlichkeit für Lässige Duplicaturen oder Falten sprechen, deren Möglichkeit doch Niemand in Abrede stellen wird. Strasburger darf sich daher ebenso wenig wie Warming in dem Falle von *Cyclanthera* und *Euphorbia* auf die Entwicklungsgeschichte beufen, um die Knospennatur des Eichens zu beweisen.

Am meisten Licht kann auch die Entwicklungsgeschichte über die terminalen Eichen verbreiten, wofür sie nämlich auf die histologischen Vorgänge im Axenscheitel bei der Bildung des terminalen Eichens Rücksicht nimmt. Bisher liegt nur die neueste Arbeit von Schmitz über die terminale Samenknopte der Piperaceen vor, und diese stellt bereits soviel fest, dass dieses Eichen nicht von der Axe selbst gebildet wird. Bevor nämlich das Eichen sich aus dem Axenscheitel erhebt, schliesst die Axe, ebenso wie in der männlichen Blüthe nach Anlegung des dritten Staubblattes, ihren spezifischen Bildungsgang vollkommen ab, indem später das Plerom sich nicht mehr, wie bisher in der Axe, in das Eichen fortsetzt, sondern dessen oberste Zellen durch zur Scheitelfläche parallele Wände zerlegt werden. Schmitz gelangt sonach zu dem wichtigen Resultat: Dass dieser Höcker (das Eichen) nicht mehr gleichwertig dem normalen Vegetationskegel, dass er nicht zu den Produkten der einfachen Ausgestaltung des Vegetationskegels zu zählen ist, dass vielmehr die Spitze des Blüthensprosses im Begriffe steht, ein neues Gebilde zu erzeugen, darauf deutet schon das Verschwinden der inneren Differenzirung, das zeigt vollständig deutlich die weitere Entwicklung." — Wir haben hier also denselben Fall, wie wenn der Stengel der Moose ein terminales Archegonium oder Antherridium bildet; ob aber das neue Gebilde ein Blatt oder ein Epiblastem sei, das kann die Entwicklungsgeschichte nicht weiter entscheiden. Freilich meint Schmitz, das Eichen sei hier eine Neubildung von lediglich physiologischer Bedeutung, auf welche die Begriffe Kaulom, Pyllom und Trichom keine Anwendung finden.

Ein terminales Blatt hält er nämlich wie Warming für wider-sprechend dem Begriffe des Phylloms, ein Trichom ist es freilich auch nicht, aber Schmitz vergaß den Begriff der Emergenz (Vollzenuier des Epiblastems). Denn das kann keinesfalls zugestanden werden, dass eine äussere Ausgliederung zu physiologischem Zwecke nicht auch anderseits unter einen morphologischen Begriff fallen müsse.

Wenn nicht schon aus dem, was wir über terminale Bildung in Früheren festgescilt haben, so kann man wenigstens aus der Bildungsgeschichte des terminalen Eichens bei Piperaceen die Unzverlässigkeit der vermeintlichen entwicklungsgeschichtlichen Thatsache beurtheilen, von der Strashburger zum Zwecke der Deutung der Eichen ausgeht, dass nämlich das Eichen der Coniferae und Gnetaceen eine metamorphosirte Knospe sei, weil sich der Nucleus aus der Blüthenaxe selberhebt, d. h. also weiter terminal ist. Bei Strashburger ist diese Deduktion um so weniger berechtigt, als er doch terminale Blätter und somit den Grundsatz, dass nicht jedes terminale Gebilde axial sein müsse, anerkennt.

2. In vielen Fällen, wo die Entwicklungsgeschichte zur Deutung der morphologischen Gebilde nicht reicht, leistet noch die comparative Morphologie sehr gute Dienste. Dass der Primulaceen-Fruchtknoten aus einem ganzen Blattwirbel besteht, macht die Vergleichung nahe verwandter Familien, wie der Plumbagineen wohl wahrscheinlich, doch gibt sie noch keine volle Gewissheit, weil doch die Primulaceen durch Einzahl des Carpelles abweichen könnten. Dagegen gibt die Vergleichung den hinreichenden Nachweis, dass das scheinbar terminale Stamen von Cyclanthera ein verwachsener Staubblattwirbel sei, weil hier homologe männliche und weibliche Blüthen vorliegen. Zunächst fällt die bekannte Neigung der Staubbeutel zahlreicher Genera zu Verwachsungen im späteren Stadium ih's Gewicht. Da ferner die Blüthen von Cyclanthera vollkommen getrennten Geschlechtes sind und gleichmässig aus 3 Blüthenkreisen bestehen, so ist das Androecium der männlichen Blüthe homolog dem Fruchtknoten der weiblichen, und in der That werden beide nach Payer (Taf. 93.) in derselben Weise als ringförmige, am Scheitel etwas vertiefte Scheibe angelegt; der Carpellarring zeigt bald durch Hervorwachsen dreier Placenten, dass er wenigstens von 3 Carpellen gebildet wird, vielleicht auch von 5, von denen nur 3 Ränder Placenten bilden, was der paarweisen Verschmelzung der Antheren bei Cucurbita u. s. w. entsprechen würde. Hieraus darf

geschlossen werden, dass auch der Staubhalter einzähliger oder wenigstens zweizähliger Wirtel ist, wie bei den anderen Gattungen, der sich nur durch ein uranfängliches Verschmelzen aller Blätter auszeichnet. Die comparative Methode widerlegt Warming's axiles Staubhaar gründlich, was die Entwicklungsgeschichte nicht leisten konnte. Ebenso steht es um das andere axile Staubgefäß Warming's, von Euphorbia nämlich, doch ist hier die Entscheidung durch die comparative Methode schwieriger und nur bedingt nämlich nur dann gültig, wenn jedes „Staubgefäß“ eine Blüthe ist und wenn wie bei *Cyclathra* männliche und weibliche Blüthen homolog sind, was wegen ihrer habituellen Verschiedenheit doch nicht für ganz erwiesen gelten kann.

Auch für die Deutung der Eichen gilt die phyletogenetische Vergleichung wertvolle Anhaltspunkte, welche zwar für sich noch keine zwingende Evidenz besitzen, aber mit der histologischen Entwicklung terminaler Eichen und mit den Antholyesen zusammengehalten, die morphologische Bedeutung der Eichen außer Frage stellen. Da nämlich der Keimsack phylogenetisch ganz sicher der Macrosporenmutterzelle entspricht, so werden auch die unmittelbaren Hüllegebilde beider, Sporangium und Kern des Eichens homolog sein, wosfern nicht bei der Entstehung des Eichens das Sporangium in sein Muttergebilde zurückgenommen worden ist. Das letztere nimmt nun Strasburger an und stellt sich die Entstehung des nackten Eichens in folgender Weise vor. Das Sporangium der Gelasskryptogamen sei als Ipublasten, welches auf Blatt und Axe vorkommen kann, zunächst auf die Axe versetzt, sodann aber von dieser in's Innere aufgenommen worden, sodass aber habe diese Axe 1-2 Blätter unterhalb ihrer Spitze als die Integumenta gebildet.¹⁾ — Anderseits aber könnte man an-

1) Eine ähnliche, wiewohl eigentlich auf der Meinung, dass ein Epikarion zum Sprosse unmittelbar sich stecken könne, beruhende Ansicht vom Eichen habe ich ehemals in einem Vortrag in der Prager Gesellschaft der Wissenschaften (siehe den Sitzungsbericht vom 16. März 1868) angesprochen. „Hebt ist sehr beweiskräftig, dass die männliche Sporenfrucht/Anthera nach) die Natur der kryptogamen Sporenfrüchte als Blattbüschel bewahrt, ja später bei den Angiospermen noch strenger zeigt, indem sie in der Staubblattähnlichkeit selbst aufgenommen, nicht abgetrennt an der Oberfläche des Staubblattes /wie noch bei Cycadern, Coniferaceen/ erscheint. Die weibliche Sporenfrucht dagegen nimmt bei den Phanerogamen den selbständigen Charakter eines Sprosses an als Eichen; und ist daher an das Blatt nicht mehr streng gebunden, kann vielmehr auch in der Blattschote oder an einer zentralen Axe hervorkriechend selbst durch Umwandlung eines Axialendes (bei Taxon hervorgehen) — Es versteht sich, dass ich diesen Standpunkt jetzt als überwunden betrachte.“

nehmen, dass eine Einziehung des Sporangiums oder Binnen-
siderung in keiner Weise stattgefunden hat, sondern dass der
Eikern das nach phanerogamem Typus fortgebildete Sporangium
selbst ist. Die Stellung der Sporangien auf Blättern würde sich
dann durch den überwiegend grössten Theil der Phanerogamen
überhalten haben, und nur hin und wieder waren die Likerne
im Carpellarblatt auf die Blätteraxe herabgerückt, entweder
zweilen auf den Scheitel derselben oder in Mehrzahl seitlich an
dieser Axe. Auch für die Integumente finden sich dann schon
bei den Farne Analoga vor, nämlich die Indusien. Da das ein-
zelne Sporangium der Equiseten und Lycopodien, wie Strasbu-
rger treffend hervorgehoben hat, einem ganzen Sorus der Farne
entspricht, so ist das Integument des Eicheln, wenigstens des
Blattbürtigen, wenn der Eikern wirklich aus einem einzelnen
Sporangium hervorgegangen ist, sicher analog einem den Sorus
umgebenden oder inkullen den Indusium, insbesondere dem becher-
förmigen, durch Umwandlung der ganzen Blattfieder entstandenen
Indusium der Hymenophyllaceen. Dass sich die Hölle von den
Hymenophyllaceen bis zu den Phanerogamen fortgeerbt hätte, kann
allerdings wegen der grossen Entfernung beider Abtheilungen des
Pflanzenreiche und des Mangels von kontinuirlichen Zwischenformen
nicht behauptet werden; aber es könnte sich leicht dieselbe Hüllenbild-
ung auf der niedersten und auf einer höheren Stufe der Gefäß-
pflanzen selbständig wiederholen, umso mehr, da eine völlige Homo-
logie nicht vorhanden ist.

Ich stehe nicht an, mich für diese zweite der auf comparativem
Wege möglichen Ansichten zu entscheiden, weil sie nicht nur
einfacher ist, sondern auch mit dem oben besprochenen Resultat
der histologischen Entwicklungsgeschichte und mit den Thatsachen
der Vergrößerungen harmonirt. Es ist gewiss einfacher, anzuneh-
men, dass die Sporangien bloss durch Umbildung der Makrosporen-
nutterzelle zum Keimsack nackte Eichen geworden und in der grossen
Mehrzahl der Fälle wie bisher (mit Ausnahme der Lycopodien) auf
dem Fruchtblatte geblieben sind, und nur in einzelnen in den
verschiedensten Familien vorkommenden Fällen auf die Blüthen-
axe herabgerückt sind, als dass das Sporangium in die Spitze
der Axe, in eine Knospe aufgenommen worden sei, und dass später
wieder diese Knospen auf die Fruchtblätter zurückgewandert seien,
ein Problem, welches Strasburger selbst als sehr schwierig
bezeichnet, welches aber, da es in Wahrheit gar nicht besteht,
die natürliche zu lösen wäre. Strasburgers Hypothese war

nur dann notwendig, als er glaubte, die Knospennatur des Eichens nachgewiesen zu haben; nachdem ich aber bereits zur Genüge ausgeführt habe, dass dieser Nachweis nicht gelungen ist, ja nachdem aus Schmitz's Arbeit hervorgeht, dass das Eichen der Piperaceen und somit nach Strasburger's eigenem richtigen Grundsatz gewiss auch alle andern nicht nur terminalen, sondern auch blattähnlichen Eichen keine Axengebilde oder Kanthome sind, so erscheint die Hypothese nicht nur überflüssig, sondern sogar unmöglich. Somit bleibt nur die andere sehr natürliche und einfache Deutung, die auf comparativem Wege sich darstellt, nämlich, dass das nackte Eichen dem Sporangium homolog und somit ein Epiblastem ist, und dass das Integument sehr wahrscheinlich eine tutenförmige umgebildete Blattheder oder eine membranartige Duplicatur derselben ist.

3. Ich weiss wohl, dass ich eine Ketzerei in den Augen mancher Morphologen begehe, wenn ich die Antholyse als die wichtigste und entscheidendste Erkenntnisquelle der morphologischen Natur zweifelhafter Blattengebilde bezeichne. Die verbreitetste Ansicht legt freilich den höchsten Werth der Entwicklungsgeschichte bei, deren häufige Coxialität ich aber an einigen markanten Beispielen dargethan zu haben glaube. Den Vergrauungen oder Rückbildungen wird aber entweder aller wissenschaftliche Werth abgesprochen oder derselbe wird wenigstens bedeutsam eingeschränkt. Als abnorme Bildungen sollen sie für die normalen nicht massgebend sein, weil wohl das Abnorme aus dem Normalen erkannt und beurtheilt werden könnte, aber nicht umgekehrt. Das ist richtig, aber der Begriff der Normalen ist relativ. Eine sehr unregelmässige Blätthe (*sit veniam verbo!*), in der Verwachsungen und Verschiebungen, Aborta und bedeutende Transmutationen vorwaltend, ist zwar für ihre Gattung und Art normal, aber sie ist abnorm gegen eine regelmässige, deren Glieder die Zahlen- und Stellungsverhältnisse nach einem einfachen, ursprünglicheren, so zu sagen idealen Typus deutlich zeigen. Es wird die regelmässigere, typischere Blätthe, sofern sie mit der mander regelmässigen homolog ist, den Maassstab für die Deutung der anderen abgeben, was Gegenstand und Geschäft der vergleichenden Morphologie ist. Ja auch der Werth der Entwicklungsgeschichte beruht grosstenteils nur darauf, dass die ersten Stadien dem normalen Typus näher stehen, daher verständlicher sind, als die letzten. Wenn aber eine solche Blätthe vergraut, wenn ihre durch spezielle Anpassungen modifizirten, gleichsam

verschobenen, verschleierten Theile durch die rückschreitende Metamorphose zum einfacheren Typus zurückkehren, den Schleier der Altpassungsmetamorphosen abwerfen, so werden mit demselben Rechte die Antholysen den Maasstab für die nicht vergrünte Blüthe abgeben. In Bezug auf diese werden sie zwar abnorme Bildungen, Bildungsabweichungen sein, mit Rücksicht auf den morphologischen Urtypus aber normaler sein als die normale Blüthe selbst. Und zwar werden sie einen weit sichereren Maasstab abgeben als die typischeren Blüthen verwandter Gattungen und Familien, weil sie ja derselben Pflanze wie die unvergrünte Blüthe angehören, also gewiss mit deren Theilen homolog sind, weil zwischen dieser und der vergrünten Blüthe alle Mittelformen gesammelt werden können, welche der comparativen Morphologie nur unvollständig und in keiner so gesicherten Entwicklungsserie zu Gebote stehen. Im Vergleich mit der Entwicklungsgeschichte haben die Vergrünungen den Vorzug, auf viel frühere, wie Strasburger treffend sagt, atavistische Zustände der Blüthe zurückzuweisen, während die ersten Stadien, auf welche die Entwicklungsgeschichte zurückführt, im phylogenetischen Sinne selbst schon häufig durch Umbildung und Altpassung bedeutend fortgeschritten sind.

Allein um den Werth der Antholysen gegen alle möglichen Zweifel zu sichern, muss man genau die Rückslagserscheinungen, die nichts Neues, vordem nicht dagewesenes liefern konten, von einer anderen Art von Bildungsabweichungen, den pathologischen Neubildungen, die Strasburger Altpassungerscheinungen nutzt, unterscheiden. Letztere können als Nebenwirkungen jener Ursachen, welche auch die Rückslagserscheinungen bewirken, in den Antholysen mit auftreten. Indessen kann ich die besondere Schwierigkeit und theilweise Unmöglichkeit ihrer Unterscheidung, die Strasburger behauptet, und die die Brauchbarkeit der Antholysen wieder stark verringern würde, nicht unterschreiben. Strasburger hat, wie er an anderer Stelle bemerkt, hiebei besonders die Rückbildungen der Eichen im Auge, welche seiner Auffassung der Eichen nicht wenig widersprechen; deshalb sieht er sich gezwungen, diese Rückbildungen als simple Rückslagserscheinungen anzuzweifeln. Er sagt p. 403: „Ja, es gibt Missbildungen, die durch gewisse Entwickelungszustände begünstigt werden, ohne in der Natur der Gebilde selbst begründet zu sein; bei Behandlung der Samenknoten werden wir solche Fälle noch kennen lernen.“ — Ich muss vorläufig auf den weiteren Inhalt

meines Aufsatzes verweisen, woselbst ich zeigen würde, dass Strasburgers Motivirung dieses Satzes nicht stichhaltig ist, vielmehr habe ich mich überzeugt dass wenn man Schritt für Schritt die Rückbildungen vergleichen und sich dabei immer von der Identität des rückgebildeten Organes überzeugen kann dass man allenfalls mitauftretende Neubildungen stets genau wird unterscheiden können. Ich wüsste übrigens in Antholyzen keine andere Erscheinung, die nicht zu den Rückschlägen gehört, ausser die oft bedeutende Vermehrung der Sprossungen innerhalb der vergründeten Blüthe, welche sich nicht nur auf Achselsprosse der Blüthenblätter beschränken, sondern auch auf Adventivsprosse erstrecken, die schon oft, auch von Strasburger, für Rückbildungens des Lichens gehalten worden sind.

Hiemut ist, wie ich glaube, der habe wissenschaftliche Werth der Antholyzen genügend dargethan. Ihre Brauchbarkeit möge an einigen der früheren Beispiele erprobt werden. Der Fruchtknoten der Primulaceen ist in Antholyzen anfangs gesetzlosen an weiter fortgeschrittenen Rückbildungens in eine Anzahl von Lappen oft mit griffelartigen, an der Spitze papillaren Enden zerschlitzt, endlich treten 5 (bisweilen mehr oder weniger) freie Blätter den Blumenblättern superponirt auf. Der Fruchtknoten entspricht also wirklich einem Carpellarwirtel. Bei den Primulaceen ist es ferner strittig, ob Blumenblätter und superponirte Staubgefasse einem oder zwei Wirteln entsprechen. Nach Pfeiffer entstehen bekanntlich 5 Primordien, deren Spitze zum Staubgefass wird und aus denen äusserlich etwas später das Blumenthali hervorsprosst, daher Pfeiffer die Blumenblätter für lose Anhängsel (Stipulartheile) der Staubgefasse erklärt. Warming dagegen glaubt und auch Sachs stellt es so dar, dass das Blumenthali und Staubblatt von Anfang an an ihrem Grunde verwachsen sind. Ware letzteres der Fall, so müssten sich in früherzeitig eintretenden Vergründungen 2 gesonderte Plattwirte als Rückbildungens von Krone und Androeceum nachweisen lassen, ist aber Pfeiffer's Ansicht richtig, so wird in Vergründungen nur ein Wirtel vorhanden sein. Ich fand in vergründeten Blüthen von *Anagallis arvensis* anfangs wenig veränderte, den Blumenblättern anhaftende Staubgefasse, weiterhin an Stelle der Staubgefasse blattartig verbreiterte, aber noch mit Staubfachrudimenten versehene Gebilde, dann einfache mit den vergründeten Blumenblättern zusammenhängende Blättchen; endlich waren sie spurlos verschwunden.

Auch Cramer fand bei *Primula chinensis* Fälle, „wo die

Staubgefässe gänzlich fehlten, ohne dass eine andere Bildung an dore Stelle trat.“

Hieraus darf man schliessen, dass Blamentblatt und Staubgefäß nur einem Blattwirbel angehören, dass sie nicht durch frühzeitige Verwachsung, sonderu durch wirkliche Sprossung aus einem Primordium zusammenhangend erscheinen, worauf auch schon die bedeutende Richtungsabweichung beider im Momente der Herrorsprossung des Blumenblattes hindeutet. Da nun die Carpelle, wie sich aus Vergrünungen und aus dem von Tiegem hervorgegebenen Gefässhundelverlauf schliessen lässt, unisexual sind, so darf wohl angenommen werden, dass die Blüthe der Primulaceen, wie auch der Plumbagineen ursprünglich aus den alternirenden Blattkreisen sich aufbaute, von denen der äusserste ein einfaches Perigon und der mittlere ein Staubblattkreis war. Die Gattung *Glaux*, welche diesen Blüthenbau unverändert beibehält, gehört somit an den Ausgangspunkt der Familie. Die Blumenblätter sind folglich eine spätere, secundare Bildung, und ebensowenig gehören die durch ihr spätes Auftreten und ihre Stellung als Glieder eines intercalaren Schaltkreises sich ausweisen Staminodien einiger Gattungen zur ursprünglichen Blüthenconstruction.

Die Deutung des „Staubgefäßes“ von *Euphorbia*, welche wir oben vergleichend unter Voraussetzung der Homologie des „Staubgefäßes“ oder der männlichen Blüthe und der weiblichen Blüthe gewonnen haben, bestätigen zu vollkommener Ueberzeugung die von Schmitz in der Flora 1872 mitgetheilten interessanten Vergrösserungen. Ich habe der in der Flora abweichend von Schmitz gegebenen Deutung, welche suther auch Strasburger theilt, nur soviel beizufügen, dass ich den Calyxulus unterhalb der männlichen Blüthe jetzt nicht mehr für ein Perigon halten möchte. Damit lässt sich der Umstand keinesfalls vereinigen, dass in vergrösserten Blüthen, in denen ein oder zwei Carpelle durch Staubbeutel ersetzt sind, der Calyxulus nur unterhalb der Carpelle sich findet. Es ist somit eine blosse Anschwellung am Grunde der letzteren, eine blosse Discusbildung. Die neuen Einwürfe von Hieronymus und Warming gegen meine und Strasburgers Deutung der männlichen *Euphorbia*-Blüthe habe ich schon oben widerlegt, nur auf die Bedenken, welche Warming l. c. p. 57 erhebt, und die durch eine einseitige morphologische Richtung entstanden sind, welche alles Neid und alle Aufklärung von der Entwicklungsgeschichte erwartet, will ich antworten. Dasselbst heisst es: „Will man

sun à tout prix une rudimentaire Blattbildung in den innerhalb der ersten Periblemsschicht austretenden Zellentheilungen entdecken, dann wird man schon ebenso gut bei Bildung der Antherenfächer eines gewöhnlichen Staubblattes von einer Verzweigung sprechen können, und wer wird mir denn eigentlich sagen können, ob wir hier nicht in der That eine rudimentäre Kaulom-Bildung haben und jede männliche Blüthe somit ein verzweigtes Kaulom darstellt? Wer getraut sich hier Kaulom- und Phyllomaulage zu unterscheiden?" — Dass wir bei *Euphorbia* 2 Staubblätter in der männlichen Blüthe haben, beweisen die Vergrünungen, da ein halber „terminaler Staubbeutel“ Warnings einem ganzen Blatte, nämlich einem Carpelle entspricht, und da zuletzt zwei rudimentäre Laubblattheben die Stelle der männlichen Blätte einnehmen. Von Kaulomaulagen kann also keine Rede sein. Dass aber bei einem gewöhnlichen Staubblatt keine Verzweigung stattfindet, lehrt ebenfalls jede der so häufigen Vergrünungserscheinungen. Ich widerhole es, dasselbe entwickelungsgeschichtliche Bild kann morphologisch Verschiedenes darstellen, und die Entwicklungsgeschichte ist nicht die einzige, ja nicht einmal die oberste Schiedsrichterin in morphologischen Streitfragen. Warning freilich misstraut den Vergrünungen, weil dieselbe verschiedene Deutung zulassen sollen, wie es auch mit *Euphorbia* der Fall sei. Er sagt (l. c. p. 54): „Wie zweideutig ihre (der Missbildungen) Resultate oft sind, sehen wir gerade hier bei *Euphorbia*, wo der Eine dasselbe als für die Blüthentheorie beweisend betrachtet, was der Andere zu Gunsten des Blüthenstandes ins Feuer führt.“ — Unter dem „Einen“ ist jedenfalls Hieronymus gemeint; ich dachte aber, Hieronymus könne seiner Aussäzung nicht nachdrücken, dass sie von den Antholyseen bestätigt werde. Warum misstraut Warning nicht der Entwicklungsgeschichte, wozu mehr Auflass vorhanden ist, nachdem doch Hieronymus gerade aus der Entwicklungsgeschichte und aus Analogien sein dem Warning'schen entgegengesetztes Resultat abgeleitet hat, die Antholyseen aber nur nebenbei und flüchtig abholt. Jeder Unbefangene, der die Antholyseen zu würdigen weiss, wird bekennen, dass die Schmitz'schen Vergrünungen nur die von Strasburger und mir gegebene Erklärung zulassen. Auch Schmitz fand in diesen Vergrünungen nicht die Bestätigung des „pollenbildenden Kauloms“, daher er auch, wie er selbst gesteht, jene Thatsachen, die seiner Annahme axiler Antheren widersprachen, unbeachtet liess und ihnen ohne Grund die Beweiskraft absprach.

Die Antholysen werden immer dann bekrittelt und verklaußelt, wenn das, was sie klar vor Augen legen, den vorgefassten Annahmen nicht entspricht.

(Fortsetzung folgt.)

Lichenologische Fragmente von F. Arnold.

XVL

(Schluss.)

Auf Tab. II, fig. 1—25 habe ich zur theilweisen Erläuterung einiger Arten deren Sporen abzubilden versucht. Die Zeichnungen sind verhältnissmässig wohl zu gross angelegt, dürfen jedoch die Umrisse der Sporen deutlicher als bei gar zu kleiner Darstellung erkennen lassen.

Fig. 1. — *Dactylospora urecolata* (Ib. Fries) auf *Microglacie sphaerocaroides*. Gneissboden des Kraxentrag bei 6500' ober dem Brenner in Tirol: sechs Sporen: sporae fuscae, 0,022—25 m. m. lg., 0,004—5 mm. lat., 8 in asco.

Fig. 2. — *Dactylospora urecolata* (Th. Fries) arct. p. 234: „sed interintenduntur quoque sporae blastidia 5—8 uniserialiter disposita sorentes.“

Auf *Lilastenia ferrug. muscicola* Gneissboden des Kraxentrag bei 8900' ober dem Brenner in Tirol: fünf Sporen: sporae fuscae, 0,022—26 mm. lg., 0,004—5 mm. lat., 8 in asco.

Fig. 3. — *Dactylosp. rhyparisae* m. (n. sp.) Apothecia atra, parva, lecideina, subplana, margine elevato, glabro; ep. hyp. fusc. k —, hym. pallide luteolum, jodo caeruleum, paraph. conglutinata, apice sensim incrassatae, sporae juniores hyalinae, depum fuscae, utroque apice plus minus obtusae, 1—3 septatae, 0,012—14 mm. lg., 0,006—8 mm. lat., 8 in asco.

Auf dem Discus der *Lecan. rhypariae* Nyl. an Gneisswänden des Kraxentrag bei 8000' ober dem Brenner in Tirol: 11 Sporen und ein Schlauch dieser Flechte.

Fig. 4. *Trichothec. macrosporum* (Hlepp) vide Rosskogel p. 460 — acht Sporen der Flechte vom Rosskogel in Tirol: sporae fuscae, 0,016—22 mm. lg., 0,006—7 mm. lat.

Fig. 5. — *Trichoth. stigma* Körb. sechs Sporen von Körb. exs. 360: sp. fuscae, 0,016—20 mm. lg., 0,007—8 mm. lat.

Fig. 6. — *Tichoth. calcicolum* Mudd, Norm. loca p. 375 sechs Sporen der Pflanze von Gildeskaal in Norwegen: sporae fuscae, 0,015—18 mm. lg., 0,006—7 mm. lat.

Fig. 7. — *Tich. calcare*, var. *Sordineri* m.: auf *Polybl. Sordineri* der Kalkalpen oberhalb der Waldtrast in Tirol bei 6000'; — sporae fuscae, 0,015—18 mm. lg., 0,006—8 mm. lat.; zehn Sporen dieses Pflanzchens.

Fig. 8. — *Polycoec. (Sphaeria) squamarioides* Mudd, compar Ausl. Umbhausen p. 253: drei Sporen der auf *Placod. gelatum* am Undauer Wasserfälle vorkommenden Pflanze: sporae attenuatae, 0,018—23 mm. lg., 0,006—8 mm. lat.

Fig. 9. — *Poly. sporastatiae* Anzi neos 17. sub *Tichoth.* — Auf Sporast. mortio des Kraxentrag bei 7000' über dem Brenner in Tirol: fünf Sporen dieser Brennerpflanze: sp. obscure fuscae, 0,018—23 mm. lg., 0,007 mm. lat.

Fig. 10. — *Poly. Sauteri* Körb. var. *margarodes* Norm. loc p. 377, fünf Sporen des Parasiten am Ufer des Flusses Tanaay in Lappland comm. Norman: sporae fuscae, 0,018—22 mm. lg., 0,005—9 mm. lat.

Fig. 11. — *Arthopyrenia fusca* m., vide Flora 1872 p. 572: acht Sporen und drei Schlaue der Pflanze bei Treubthagen im Frankojurz: sporae incolores, 0,012—14 mm. lg., 0,005 mm. lat.

Fig. 12. — *Arthop. conspurcans* Th. Fries Spitsb. p. 517 — elf Sporen und zwei Schlaue des Pflanzchens auf *Drimelaea nimbosa* bei 7500' über der Waldtrast in Tirol: sp. incolores, 0,012—15 mm. lg., 0,005 mm. lat.

Fig. 13. — *Arthopyrenia punctillum* Arn. exs. 570: apothecia sat parva, punctiformia, atra, semiemersa, paraph. desunt, hym. jodo fulvesc., sporae dyblastae cum 2—4 guttulis oleosis, incolores, 0,015—18 mm. lg., 0,004—5 mm. lat., 8 in asco, — fünf Sporen dieser Waldtraster Pflanze.

Fig. 14. — *Endoc. sphinctrinoides* Zw. var. *imineriae* m. apoth. thallo Lec. imm. insidentia, atra, parva, semiemersa, peritheic. integrum, K—, hym. jodo fulvesc., paraph. distinctae, capillares, sporae incolores, dyblastae, raro 2septatae, oblongae, 0,018 mm. lg., 0,006 mm. lat., 8 in asco cylindricis.

An einer Kalkwand im Vennathale bei 4300' über dem Brenner in Tirol: fünf Sporen und ein Schlauch dieses Parasiten

Fig. 15. — *Endoc. bryonitae* m.: acht Sporen und ein Schlauch der oben nr. 153 erwähnten Waldtraster Pflanze.

Fig. 16. — *Endoc. complanatus* m. Ausfl. X. Rettenstein p. 111: sechs Sporen des hier erwähnten Pflanzelens: sp. fuscescentes, 0,015—17 mm. lg., 0,004—5 mm. lat.

Fig. 17. — *Pharcidia Schaeereri* (Mass.): sieben Sporen von Arn. exs. 524, Waldrast in Tirol: sporae incolores, 0,014—17 mm. lg., 0,004 mm. lat.

Fig. 18. — *Pharc. Schaeereri* var. *croceae* m.: paras. auf *Scler. crocea* des Kraxentrag bei 7000' ober dem Brenner in Tirol: apothecia minutissima, vix leute conspicua, atra, semimersa, hym. jodo fulvesc., paraph. desunt, sporae incolores, minores quam sp. ad plantam typicam, 0,012 mm. lg., 0,002—3 mm. lat., 8 in arcis medio inflatis. Sechs Sporen und ein Schlauch des Pflanzchens vom Brenner.

Fig. 19. — *Pharc. Hageniae* Rehm: sieben Sporen und ein Schlauch der Sugenheimer Pflanze Arn. exs. 398: sporae incolores, 0,015 mm. lg., 0,003—4 mm. lat.

Fig. 20. — *Ph. (Sphaerello) Arthoniae* m. Ausfl Bozen p. 304: vier Sporen der l. c. erwähnten Pflanze der Eislocher bei Bozen: sp. incolores, 0,018—23 mm. lg., 0,005 mm. lat.

Fig. 21. — *Sphaerella psorae* Anzi: vier Sporen von Arn. exs. 523, Waldrast in Tirol: sporae incolores, 0,027—30 mm. lg., 0,006—9 mm. lat., 8 in arcis.

Fig. 22. — *Sphaerella araneosa* Rehm: zwei Sporen und ein Schlauch der Waldraster Pflanze Rehm exs. 133: sporae incolores, 0,012—16 mm. lg., 0,004—5 mm. lat. — Die Sporen fand ich an anderen Standorten aber auch deutlich 4 zellig.

Fig. 23. — *Sphaerella araneosa* Rehm: drei Sporen des Pflanzchens aus den Eislochern bei Bozen in Tirol: Ausfl. Bozen Nachtrag 1873 p. 115: sporae incolores, 0,012—15 mm. lg., 0,005 mm. lat.

Fig. 24. — *Cercidospora epipolytropa* (Mudd): sechs Sporen des Parasiten vom Hochgeru. Flora 1870 p. 236: Sporae incolores 0,018—23 mm. lg., 0,005—6 mm. lat.

Fig. 25. — *Leptosphaeria Stereocaulorum* m: apothecia atra, punctiformia, semiglobosoemersa, apice pertusa, supra thallum stereoc. dispersa; perithe. integr., sub microscopicio atroviride, K+, hym. jodo fulvesc. paraph. indistinctae, sporae incolores, 3 septatae, 0,024—30 mm. lg., 0,005—6 mm. lat., 8 in arcis subcylindricis.

Parasitisch auf dem Thallus von *Stereoc. alpinum* auf Gneiss-Loden am Kraxentrag ober dem Brenner in Tirol; 8000' — sechs Sporen und ein Schlauch dieses Brenner Pflanzchens.

Käufliche Herbarien.

Aus dem Nachlass des verstorbenen Herrn Seminar-Direktor Luben sind folgende Herbarien zu verkaufen.

1. 46 Pakete, allgem. Herbarium, lückenlos nach Ordnungen und Gattungen geordnet.
2. Riesengebirge, Flechten.
3. " " Moose.
4. " " Phanerogamen.
5. " " Gefäß-Cryptogamen
6. Tyrol, Nordtirol.
7. Helgoland, Algen.
8. Diverse Doubletten.
9. " "
10. " "
11. Thüringen.
12. Engadin.
13. Neun Fasikel Phanerogamen von Hermann Wagner nebst der hiermit in Verbindung stehenden Schrift. Die Pflanzenwelt. 2 Theile.
14. Wagler, Alpenstraße,
15. Baenitz, 1 Heft Flechten,
16. Diverse Cryptogamen.
17. " Plantogamen.
18. Die Gefäß-Cryptogamen des Harzes von Eggert.

Herr Professor Buchenau in Bremen will die Güte haben, nähere Auskunft darüber zu erteilen. —

FLORA.

57. Jahrgang.

N° 12.

Regensburg, 21. April

1874.

Inhalt. Todes-Anzeige. — Dr. Lud. Celsakovsky: Ueber die morphologische Bedeutung der Samenkapseln. Fortsetzung. — Dr. J. Müller: Lichenologische Beiträge. I. — Ankündigung einer botanischen Reise in die Abruzzen. *

Todes-Anzeige.



Am 14. April verschied dahier im 75. Lebensjahr
der k. Medicinalrath und pens. Kreis- und Stadt-
gerichtsarzt,

Dr. G. A. Herrich-Schaeffer,

von 1861 bis 1871 Director der k. b. botanischen
Gesellschaft und Redacteur der Flora.

Über die morphologische Bedeutung der Samenknoten

Von Dr. Lad. Čelakovský

(Fortsetzung)

Endlich die in AntholySEN vorkommenden Rückbildungen der Eichen, am vielseitigsten und genauesten von Cramer studiert ergaben, dass das Integument samt Funikulus odervon zwei Integumenten bald das innere (Primulaceen), bald das aussere (Papilionaceen, nach Peyritsch auch Cruciferen) eines blattartigen randständigen (an Rande eines Carpellarblattes entstehenden) Eichens in ein Fiederblättchen oder Fiederlappchen des Carpelles umgewandelt werden, auf dessen Oberseite der Nucleus, wenn er nicht schon früher innerhalb des geschlossenen Integuments verschwand, als seitliche Neubildung zu sehen ist, die viernah verläuft und zuletzt ganz verschwindet, dass ferner das äußere von zwei Integumenten allmälig reducirt wird und schliesslich verschwindet. Cramer schloss hieraus, dass das Eichen keine Knospe, der Nucleus keine Axe, sondern eine nicht differenzierte Neubildung (d. h. ein Epiblastem), die Integamente keine Blätter, sondern tutenförmige oder kappentörmige Bildnungen sind, welche den Nucleus erzeugen. Dieses alles bestätigt und vervollständigt in vorzüglicher Weise die Vorstellung, die wir bereits auf comparativem Wege gewonnen haben, folgt ausserdem so einfach und unerwungen aus den AntholySEN, dass eben nur das eingewetzte Misstrauen zu den AntholySEN, die Überschätzung der Entwicklungsgeschichte und hebgewordne Anschauungen es erklären, wenn Cramers Darstellung nicht allgemeine Aufnahme gefunden hat. Allerdings blieben nach dieser Darstellung noch einige Punkte unaufgeklärt, namentlich die terminalen Eichen und dann der Widerspruch zwischen AntholySEN und normaler Entwicklungsgeschichte. Beides sollte Cramers Theorie demnächst verhängnisvoll werden. Cramer fand, dass das terminale Eichen der Compositen bei Durchwachslungen der Blätte lateral auftritt und verläuft, bezeichnete es deunach als pseudoterninal ab Äquivalent eines Ovularblattes, und sprach die Erwartung aus, dass sich all. für terminal gehaltenen Eichen in gleicher Weise herausstellen würden. Statt dessen überzeugte man sich immer mehr, dass es echt terminale Eichen gibt, was Sachs in der zweiten Auflage seines Lehrbuchs bestimmte, Cramer's Auffassung theilweise fallen zu lassen, was auch Strasburger bestimmte, zu-

zurück diese terminalen Ecken (bei Comiferen und Gnetaceen), und in Folge dessen alle übrigen mit grosser Bestimmtheit wieder mit Knospen zu erklären. Cramer glaubt ferner erkannt zu haben, dass der Nucleus auch entwicklungs geschichtlich seitlich zu Funktionsteile des Eichens entsteht, ebenso wie in Antholyzen. Dachs gab aber Abbildungen junger Eichen von Orchis, welche den Eikern als terminales Gebilde der Ovularanlage zeigten und Strasburger bestätigte auch für jene Gattungen oder Arten, deren Antholyzen Cramer studirt hatte, dass der Nucleus aus der Spitze der Ovularanlage gebildet wird, die Integumente aber seitlich unter ihm hervorsprossen. — „Die entwicklungs geschichtliche Basis wäre hiemit der Cramer'schen Auffassung entschieden genommen“¹⁾) — dieses Anathema musste Cramer's Auffassung der Eichen in den Augen der modernen Morphologie disreditiren, denn „wo die Entwicklungsgeschichte so klar wie im obigen Falle vorliegt, können auch scheinbar widersprechende Bildung abweichungen sie kaum erschüttern.“ — Strasburger war deshalb bemüht, die Vergrünungen anders als Cramer zu deuten. Weil das einzige Integument der Compositen, die beiden Integumente von Primula, außerdem das aussere Integument aller anatopen Samenknoepfen zuerst auf der Rückseite des Ovularhöckers angelegt wird, so sei es klar, dass ein solches Integument, wenn es blattartig auswächst und in die Verlängerung der Knospenaxe schielt, den Knospenkern seitlich auf seiner Oberfläche tragen und ihn, der zur Zeit der Integumententlage noch sehr klein ist, mit in die Länge ziehen und zuletzt ganz unkenntlich macheu wird.

Gegen diese Deutung lässt sich aber doch Verschiedenes einwenden. Gesetzt es verhalte sich so, wie Strasburger annimmt, so kann man wohl noch begreifen, dass die Bildung des ausseren Integuments, welches später angelegt wird, in der Vergründung schliesslich unterbleibt, während das innere verläuft. Wie aber, wenn das aussere Integument verläuft, wie bei Papilionaceen und Cruciferen? Da ist ja doch bereits das innere Integument angelegt und ziemlich weit gebildet, auch der Nucleus bereits grösser geworden. Ist es möglich, dass das innere Integument samt dem Knospenkern in die Länge gezogen und unkenntlich gemacht werde? Wie ist es überhaupt erklärlich, dass von zwei gleichwertigen selbständigen Blattgebilden,

1) Strasburger I. c. p. 422.

wie sie Strasburger annimmt, immer nur eines verlaubt, andere schliesslich ganz schwindet? Sonst verlauben doch sämliche Blattgebilde der Blüthe. Wenn also die Eichen eine Künstl. so sollten wenigstens in jenen Fällen wo beim Beginn der Verlaubung beide Integumentblätter angelegt sein müssen, auch verlauben. Ferner betrachte man nur einmal ein verlaubtes Ei welches auf der Blattfläche den Nucleus tragt, wie es Cas von *Trifolium*, Peyritsch von *Sisymbrium officinale* abbildet. diesem ist ja nicht nur das Integument sondern auch der Funiculus, nach Strasburger die Knospenaxe, blattartig geworden, zwar bilden Integument und Funiculus zusammen ein E. Mit noch grösserer Evidenz machen aber nachstehende, von bei *Anagallis arvensis* und *Dicentra alba* beobachtete Vergangungs-schichten Strasburgers Deutung durchaus unmögl. Bei *Anagallis* habe ich die Rückbildung der beiden Integument in das Ovularblättchen (Cramer's Ovularblatt) weit vollständig als Cramer beobachteten können. Das Mittelsäulehen im Innern geschlossenen, etwas aufgeblössten und öfter auf einem geren Internodium über die übrigen Blattkreise der vergrößerten Blüthe erhobenen Fruchtknotens trug nahe der Spitze die verschiedenen Grade verlaubten Eichen. Diese Grade, welche von dem am weitesten in der Vergängung vorgeschrittenen zurückverfolgen werde, waren folgende:

1. Anstatt der Eichen waren am Gipfel der freien, stielverlangerten Placenta kleine flüche oder etwas ausgedehnt auf der Rückseite gewollte Blättchen, gewöhnlich in grosser Zahl kopfformig gehäuft (fig. 1), nur einmal fand ich 6 g. in einem Kreise um den flachen Scheitel des Mittelsäulehns stehende spatelformige Blättchen (fig. 2). Außfällig war die unregelmässige Stellung der gefächerten Blättchen an Axe, die meisten wendeten zwar ihre gewohnte, vom Mittelnerven etwas gekielte Fläche nach abwärts, einige nach aufwärts, noch andere waren senkrecht an der Axe sitzt. In der Regel waren sie seicht vertieft, aber mit geabstehenden Rändern (fig. 3). Einmal fand sich ein Blatt an dem im grösseren unteren Theile eine besondere zweite tiefung sich gebildet hatte, wobei die Ränder des oberen Theils einwärts gerollt und besonders an der Grano beider Tiefungen wie eingeschnürt waren (fig. 4). In dieser Ge- war der Übergang zur folgenden geringeren Stufe der Laubung, zur Kappenbildung, angedeutet.

2. Die obere Vertiefung wird bedeutender, sie springt auf der Rückseite des Blattelens buckelförmig vor, ihre Mündung ist auch immer ziemlich weit und rundlich (fig. 5); nunmehr bildet der obere Theil eine deutliche Kappe. Einen schönen Übergang zur folgenden Stufe zeigt fig. 6. An diesem Blattchen hat sich der obere ausgehöhlte Theil fast stielrund gestaltet, die noch ziemlich weite Mündung endet nach unten spitz, spaltensformig, und ist durch ein breiteres brückenförmiges Zwischenparenchym von der seichteren unteren Ausbuchtung getrennt. Im Vergleich mit fig. 4. hat es den Anschein, als ob die eingeschnürte Stelle der Ränder dieser Figur zwischen der oberen und unteren Vertiefung in fig. 6 verwachsen wäre und so ein Isthmus sich gebildet hätte.

3. Das dritte Stadium auf dem Wege zur normalen Eichenbildung ist das durch fig. 7, 8, 9 dargestellte. Die Kappe hat sich selbstständiger über dem abrig gebliebenen Spreitentheil ausgebildet, indem sich der Isthmus zwischen letzterem und der Mündung halsartig verlängert hat, wodurch die schon sehr klein gewordene, in die enge kanalartige Höhlung der Kappe hinabführende Mündung nicht mehr seitlich nach vorn gekehrt, sondern selbstständig erscheint. Der untere, oft schon bedeutend verschmalerte Spreitentheil geht zunächst allmählig in die Kappe über (fig. 7.), oder seine Spitze springt auf der Vorderseite (überseitc) des Blattchens vor (fig. 8. und 9.) als erste Andeutung des äusseren Integumentes. Häufig erscheint die Kappemündung schnabelartig vorgezogen (fig. 9.). Der Kuppenkanal ist oft mit einzelnen Drüsenhaaren auskleidet (fig. 10. im Durchschnitt).

4. Endlich verschwindet die schmale, sanft vertiefte vordere Fläche des immer mehr stielartig sich abrunden den unteren Spreitentheils des Ovularblattchens vollständig; gleichzeitig erhebt sich, von dem auf der vorigen Stufe bereits gebildeten älteren Spreitenvorsprung ausgehend ringsum eine anfangs sehr niedrige Kreistalte (fig. 11), welche schliesslich als ein gleich hoher Wall das innere Integument umgibt (fig. 12). Es ist diess das äussere Integument. Hiermit ist die Form des normalen Eichens so ziemlich erreicht, nur fehlt in allen diesen Eichen der vergrößerte Blutle das Wesentlichste, der Lakern.

Ich habe bisher den Weg von dem völlig verlaubten Eichen, dem wenig veränderten eingeschlagen, weil er der anschaubare und leichter zu beschreibende ist, man kann aber auch

unschwer die Veränderungen in umgekehrter Reihenfolge zu folgen, durch welche ein normales Eichen zu einem Ovularblattchen wird. Ich kann damit die Deutung Strasburgers durchaus nicht vereinigen, muss vielmehr als allgemeines Resultat dieser sehr vollständigen Vergrößerungsgeschichte, wie ich die Darlegung der nach einander folgenden Vergrößerungsstufen nennen möchte, Folgendes hinstellen. Das innere Integument von *Anagallis* ist der vertiefte oder ausgehöhlte obere Theil eines Ovularblattchens dessen Spitze in dem Runde der Mundung seiner Hohlung, und zwar auf der unteren Seite desselben liegt; das äussere Integument ist eine von der abgesunkenen Spitze der oberen Fläche des unteren Theiles ausgehende kreisförmige Erhabung aus dem unteren Theile des Ovularblattchens, der übrig bleibende untere Theil bildet sich durch Abrundung zum Kunkulus.

Wenn auch diese Vergrößerungsgeschichte nach einen Zweifel an der Richtigkeit der Cramer'schen Deutung zurücklassen sollte so gebe ich zur Vervollständigung des Beweises noch die Vergrößerungsgeschichte von *Dictamus*. Die sehr interessante vollständige Vergrößerungsgeschichte der grünen Blätter behalte ich mir für eine anderes Gelegenheit vor, und werde hier nur einige Wenige, was die Vergrößerung der Eichen betrifft, mittheilen. Die 3 Eichen sind bekanntlich in jedem der 3 Carpelle so gestellt, dass eines, ein herabhängendes, einwärts zur centralen Axe gekrümmtes Eichen unmittelbar unter der langen Spalte, welche die ursprüngliche Mündung des Carpells ist, anscheinend aus der centralen Axe hervorgesprosst ist, während je eines zu beiden Seiten der Spalte, offenbar aus den Carpelläändern entspringt und aufwärts gekrümmmt ist. Das unpaare centrale Eichen sprosst früher Lervor (nach Payer), die am Rand der Spalte stehenden bald darauf. Die Spalte des Carpells, welche sich bei normaler Entwicklung schliesst, bleibt nun zunächst auf der ersten Vergrößerungsstufe oberhalb des unteren Eichens eine Strecke weit offen, die Basis der Spalte und die 3 Eichen erscheinen durch eine bedeutende Streckung des Blattgrundes der Carpell sehr hoch hinausgerückt, die Carpelle bleiben eine Strecke unterhalb der Spalte von einander frei und es zeigt sich deutlich, dass alle 3 Eichen aus Blattplacenten entspringen (fig. 13 ein Carpell von der Seite und fig. 14 eines vom Rücken gesehen), dass nämlich die centrale Placenta nicht wirklich axial, sondern durch Verwachsung der 3 Carpellarbasen gebildet wird. Die häufigste ungemein charakteristische Form des verlumpten Eichens auf die-

er Vergrößerungsstufe war diejenige, die man nach ihrer Achne-
lichkeit entenkopfförmig nennen könnte (fig. 13, 14 und 15). Diese
Eichen waren, wie auch die Carpelle, in denen sie zu finden
waren bedeutend vergrößert mit mässig langem Funikulus, die
oberen wegen der bedeutenden Streckung des gauzen Carpells
von dem basalen weit mehr entfernt als im normalen Zustande.
Das hösere Integument ist einseitig geblieben, kapuzenförmig,
d. h. es hat sich am Krümmungswinkel gar nicht erhoben, wäh-
rend das innere etwas schnabelartig vorgezogen und an der Münd-
ung etwas gezähnt, den Eikern vollkommen einschliesst (fig. 15 b
im Durchschnitt). Zwischen diesen entenkopfförmigen und zwis-
chen völlig verlaubten, blattartigen Eichen ohne Eikern boten die mir
zur Verfügung gestandenen Antholysen keine weiteren Mittelstufen;
der einmal fand sich an Stelle des basilären Lichens der ersten
Vergrößerungsstufe ein nach abwärts geknicktes, etwa 1 mm.
langes, zartes Blättchen, das an den Rändern, deren eines
einen drusigen Zahn trug, eingerollt und an der Spitze
knappig ausgeschnitten, im Ausschnitt mit einem Zapschen
der Zähnchen versehen war (fig. 16). Dass dieses Spitz-
chen das Rudiment des Kerns wäre, ist nach der Lage
des Eikerns in dem Lichen der fig. 15, sowie nach allen
andern Analogien verlaubter, den Nucleus aber noch besitzender
Eichen gar nicht anzunehmen, vielmehr braucht man nur den
gezähnten Rand der Mündung des inneren Integuments in der
fig. 15 anzusehen, um sich zu überzeugen, dass das Blättchen
fig. 16, das weiter verlaubte, aufgerollte und ausgebreitete innere
Integument selbst ist, an dem das äussere Integument bereits
verschwunden ist. Wie bei den Primulaceen ist es also bei Die-
tamnus das innere Integument, welches verlaubt, jedoch liegt hier
bei Dietamus die Hebungsstelle des äusseren Integuments auf
der Dorsalseite des Ovularblättchens, nicht auf der Ventralseite
wie bei Anagallis.¹⁾

In weiter fortgeschrittenen, d. h. auf einem früheren Stadium
der Blüthenanlage eingetretenen Vergrößerungen waren die Car-

1) Denkt man sich die innere Carpellafläche der Primulaceen auf die
zentrale Placenta fortgesetzt, so ist in der That das Eichen der Primulaceen
in entgegengesetzter Richtung gekrümmt, wie das unpaare Eichen von Die-
tamnus, das äussere Integument beginnt aber immer auf der convexen Seite
der Krümmung. Das Fiederblättchen jedes paarigen Eichens ist dagegen nach
innen gerollt und so der Placenta angewachsen, denn bei Dietamus wie bei
den Primulaceen entspringt der Eikern aus der oberen Fläche des Fiederblättchens.

pelle bereits offen, blattartig ausgebreitet, jedoch noch etwas ausgehöhlbt, am Rande feingesägt, jedes am Grunde in ein stielartiges Röhren zusammengezogen (fig. 17). Das Röhren entspricht der weiteren unteren Partie des minder verlaubten Carpells in fig. 13. und 14, was sofort die Stellung der nunmehr völlig verlaubten Eichen zeigt. An der Mündung des Röhrens und zwar aus der von den verwachsenen Carpellarrändern gebildeten Naht (Placenta) entspringt ein spatelförmiges gesägtes Blättchen verschiedener Grösse, welches, wenn es noch klein blieb, wie in fig. 18, gegen die Blattfläche des Carpells zu umgeknickt und mit dem grössten Theile in das Röhren hineingesteckt und eingezwängt war, offenbar in Folge der Abwärtskrümmung der Fas-anlage, welche verlaubt war; wenn es aber grösser sich ausgebildet batte, frei und aufrecht der Carpellarfläche gegenüberstand (fig. 17). Die beiden oberen Eichen waren ebenfalls in Blättchen verwandelt, welche jedoch am Grunde mit der Carpellarfläche zusammenflossen, deutlich Lappen oder Abschnitte derselben waren. Dass diese Blättchen oder Lappen des Carpells wirklich die umgewandelten Eichen selbst sind, das beweist nicht nur die hier so leicht zu kontrollirende gleiche Stellung und Orientirung derselben, die Einknickung des unteren Blättchens sondern noch schlagender die Identität des unteren Blättchens mit dem zarten Blättchen auf der früheren Vergrößerungsstufe (fig. 16) und die Identität dieses mit dem innern Integument der entenkopfförmigen Eichen. Auch zeigt der Vergleich der fig. 13. und 14, dass dort der Funikulus ebenso ununterbrochen in den Carpellarrand übergeht, wie die Ovularblättchen der fig. 17. und 18. Besonders lehrreich aber ist fig. 19, in der das rechtseitige Ovularblättchen bereits in die Blattfläche des Carpells soweit zurückgenommen worden ist, dass es nur noch als kurzer Lappen erscheint. Weiterhin geben die oberen Ovular-blätter beide noch mehr im Carpelle auf, nur noch als unbedeutende Läppchen kenntlich (fig. 20); endlich ist keine Spur derselben mehr zu sehen. Das unterste Blättchen besteht dann noch erscheint aber nicht mehr immer auf der Naht des Röhrens, sondern öfters als Anhang am Grunde einer der freien Blattländer (fig. 21), was darauf hindeutet, dass die Spaltung des Röhrens oben schon begonnen hat, welche zuletzt soweit fortschreitet, dass das Röhren in einen sinnensformigen Blattnagel verwandelt wird. Schlägt man das Röhren der fig. 21 auf, so sieht man deutlich das Gefäßbündel des Ovularblättchens vom

Randnerven des Carpells sich abzweigen (fig. 22). Zuletzt wird auch dieses Ocularblattchen in das Carpell eingezogen.

(Fortsetzung folgt.)

Lichenologische Beiträge.

1.

Von Dr. J. Müller.

1. *Lecanora Gisleriana* Müll. Arg. Thallus limitatus v. demum lobellus, crassiusculus, tartareus, globuloso-inaequalis v. glebuloso-diffractus v. disperso-glebulosus, globulis inciso-lobulatis v. ex parte granulosis, totus aeruginoso-virescens et sorediato-satiscens; hypothallus indistinctus, gonidia laete v. nonnihil aeruginoso-viridula, globosa, pachydermea; apothecia sessilia, saepius $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ mm. lata, adorci marginie crassiusculo rimoso v. crenato elevato cincta, evoluta plana marginie tenui haud prominente disco paullo pallidiore et semper lecanorinocapitosa gonidiorero praedita, discus fuscescens v. rufido-carneus, lamina 50—60 μ alta, rufescens v. cupreo-subhyalina apothecium rufo-fuscescens, hypothecium hyalinum, paraphyses arcte rugosissimae; asci angusti, 8-spori; sporiae simplices, hyalinae) 10—12 μ longae, 3—5 μ latae utrinque acutae v. breviter acuminatae; spora 16—20 μ longa, $\frac{1}{4}$ μ lata, aericularia, total longitudine aequilata.

Lecanora epanora Hepp Fl. Eur. n. 774 e, teone sporar. (non Ach. Lich. Univ. p. 377 pr. p., Synops. p. 161 pr. p.; non Nyl. Scand. p. 167, nec lh. M. Fries Lich. Scand. I. p. 256, quae estremo ne *Lecanora epanora* β soluta Hepp Fl. Eur. n. 775, seu *Lecanora flava* α *oxytona* β soluta Schaeff. Euum. p. 65).

Thallus K- superficie mox aeruginoso-sorediosa insignitus; cuticula thallina 6—8 μ diametro aequantia, illa autem quae in margine thallino apotheciorum occurunt 10—12 μ lata sunt; ad dein thallinis conformia sub hypothecio quasi gregatim nidalant, que omnia uli epiosius adsunt, sectiones nonnihil aeruginosas redunt, sed dibulumus vere chlorophyllosa sunt, sc. nec K nec SO₂ colore mutantur. Spermogonia leviter prominula, nigro-punctiformia.

Juxta *Lecanoram epanoram* Auct. inserenda est, a qua colore palli et sorediorum, apotheciis neutriquam vitellinis et sporarum lima utrinque acuta v. hinc inde acutissima valde distincta est. Apothecius quodammodo *Lecanoram Tressam* Heppii refert, sed Thallus et sporae omnino alia. Sporae ad illas *Lecanorae buliae* accedunt, sed reliqua longe differunt. — Acharius pri- num *Lichenem epanorum* (Prodr. p. 39) et dein *Parmeliam epanoram*

(Method. p. 179) cibrido sensu Fr. Nyl. Th. M. Friesi clara et pure descripsit, sed postea *Lecanoram epnoram* (Lich. Univ. p. 377 et syn. p. 461) cum apothecis alienis communxtam (quae *Lecanora polytrigia* conscribitur) exst. exel. In M. Fr. Ic p. 257 circumscriptis, ut de el. Hepp. quatinus synopsia inter opera Achariana clarae habuit primitum *Lichenorum quam cum Lecanora Gisleriana* consudere potuit.

Habitat ad saxa talcaceo-schistosa ad viam prope Intschi inter Altorf et St. Gotthardum Helvetiae, unde specimen bona iterum mecum communicavit el. Ant. Gisler sen., prof. Altorfensis.

2. *Calopismia* (sect. *Pycnoderesma*) *aspicidoides* Mall. Arg. Thallus late effusus, tenuissime tartareus, lavato-laevigatus, rimo-so-areolatus, ochraceo-v. argillaceo-cinerous, hypothallus distincte destitutus, apothecia punctiformia, dein $\frac{2}{3}$ v. raro $\frac{4}{5}$ mm. lata, omnino ureo'ari-depressa, discus ater, madefactus atrofuscus, semper concavus-depressus, mergo diu indistinctus, demum lice leviter intumescens, omnino cum thallo coecolor v. subinle leviter nigritatis; lamina fulvescens, epithecium olivaceo-fuscescens, hypothecium niger v. leviter fuscescens; paraphyses tenuis subconglutinatis; asci 8-spotti, oblongo-obovoides; sporae polaridymbistae, hyalinae, 12—15 μ longae, duplo longiores quam latae utriusque rotundato-obtusae.

Primo intuitu oculis uidis facilime pro *Lecanora flaccida* Hepp (*Aspicilia microtha* Körb.) habenda est, sed discus minus ater et fere omnilo immarginatus magisque impressus. Specimina siccata dein, praesertim K leviter rubefacta, adeo perfecte similiter siccata *Aspicilia suaveolentis* Korb. s. *Urecolariae suaveolentis* Ach. op. Schaefer (hde specim. Schaefer, e monte Grimsel) simulant, ut una ab altera sub lente distingui nequeat, madefacta tamen statim inerecedunt, quod planta Schaeferiana (ante multos annos collecta) suaviter Violam spirat, Gisleriana autem plane inolora, et praesertim quod discus prioris distincte rubescit, posterioris autem obscurè fuscus remanet. — Thallus K non subito, sed insequente die tantum distincte rubescit, lamina autem tota colore K leuibusim mutatur. Sporulum dissepimentum saepe tenuis v. sulcatus, subinle tamen crassum et loculi tum porto amplio conjuncti sunt. — Habitu ad *Lecanoram variabilis* v. *subimmersam* Nyl. in Flora 1869. p. 164 accedere videtur.

Habitat ad saxa granitica vallis Moderanerthal Helvetiae, infra Holzern: leg. et comm. el. prof. Ant. Gisler.

3. *Lecidea* (sect. *Lecidella*) *atomariaoides* Müll. Arg., thallus haud limitatus, tenuissimus, subleprosus, cinerascenti- v. subolivaceo-nigricans, hinc inde obso etas; hypothallus indistinctus; apothecia valde exigua, tantum $\frac{1}{2}$ mm. v. vix $\frac{2}{3}$ mm. lata, adpresso, nuda, juniora margine tenui prominentia cineta, demum plana v. leviter convexa, altra v. nonnulli fuscescenti-stra, opaca, intus cinereo-nigricantia; lamina 30 μ alta, praeter epithecium viridistrum vitreo-hyalina v. superne obsolete aeruginosa, hypothecium hyaline; paraphyses conglutinatae, tenues, clava incrassata atro-viridis; asci 8-spori, apice modice paecidermet; sporae (simplices, hyalinae) 6—10 μ longae, 2—2 $\frac{1}{2}$ v. lato 3 μ latae, cylindrica- v. baculiformi-ellipsoideae, rarius ellipsoideae, vulgo 3—4-plo longiores quam latae; spermata tenuiter baculiformia, recta, 8—9 μ longa, $\frac{1}{4}$ μ lata.

Apothecia adeo parva ut prima fronte Sigedam macularem inserviant. Condit viridia, globosa, di metro 8—9 μ nequantia. Sporae saepius 4-guttulatae. Spermogonia areolatissima, obscure grisea v. nigricantia, prominula, praesertim tunc inde in thallo ubi apothecia desunt invenienda. $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{12}$ mm. tantum lata; spermata in sterigmatibus simplicibus sita, utrinque truncata, sterigmatibus dimidiis paullo longiora. — Pro us dein, qui tanta cum voluptate colores chemice provocatos colere student, sequentia addere licet, etiam si multi speciee nullas momenti sint: Thallus K—, lamina K— J +

Simillima *Lecidella Lahmii* Körb. Par. p. 212, sed hypothecia haud nigro-fuscum et spora: graciiores; a proxima *Lecidea atomaria* Th. M. Fries in Bot. Notis 1865 (conf. ad Krempelh. in Flora 1866, p. 131) thallo nigricante, sporis majoribus et magis oblongatis differt. A *Lecidea erratica* Körb. apothecens, hypothecio et ambitu sporarum recedit. Nonnullae dein a cl. Nyl. edatae, e. g. *Lecidea confusa*, *L. aphana*, *L. mycenoides*, *L. conferenda* et *L. communulans* paullo longius distant. — Ambitus sporarum ut in Hepp II. Eur. Taf. 43, n. 386 fig. 1, 2, 3 a sinistra.

Habitat in saxis graniticis erraticis montis Salève prope Monetier, loco calidiore, ubi etiam *Ferrucaria macrostoma* Duf.

4 *Lecidea laboriosa* Müll. Arg., thallus obsoletus; apothecia conserta, evoluta $\frac{1}{2}$ — 1 $\frac{1}{4}$ mm. lata, arce sessilia v. basi substipitato-angustata, primum gyalectiformia turgide marginata et alba, deinde plana, sed prominenter et tenuiter marginata, pallide atropurpurea, orbicularia v. pro parte con-

tortu v. margine flexuoso cincta, demum globoso-turgida et immarginata, intus sub lamina nigrescenti-cinerea, lamina circ. 70 μ alta, aeruginosa; epithecum viridi-atrum; paraphyses modice coherentes, paleo aeruginosae, apice elevatae, 2 μ latae, articulatae, ad articulationes vix constrictae, hypothecum paleo fuscescens v. fuscous v. griseo-fuscescens, asci angusti, longe attenuati, spora in asci octonae (simplices, hyalinæ, baculiformi-ellipsoideæ, longioriculo tractu aquilatae, utriusque obtusæ, 7—10 μ longæ, 3—4-plo longiores quam latae.

Apothecia habito, magnitudine et crescendi modo perfecte *Lecidam torticosa* Korb. v. etiam *L. sarcogymnoidem* ejusd., v. statu magis evoluta demum valde turgido *Lecidam Pilati* Korb referunt, nec non colore laminae cum priobus quadrant, sed sporæ magis baculiformi-oblängatae sunt et hypothecio luteo-erecto pallido ab omnibus differt. Hoc ultimo caractere quodammodo ad *L. sarcogymnoidem* Nyl. (in Flora 1868, p. 175) accedit ut praesertim *L. strepsilae* Nyl. (in Flora 1872.) optime approximat, fereque cum ea congruit sed obstant apothecia demum valde convexa et immarginata (ut in *L. Pilati*) et prima altocrenata tecta, et dein ambitus sporarum multo angustior. *Lecidea elatidata* Nyl. in Flora 1873 etiam affinis videtur sed differt. — Spermatogonia desunt. Lamina intense J+, tota cum hypothecio K non coloratur. — Ambitus sporarum ut in *Lecidea atomaria*.

Habitat in pascuis alpinis ad parietes verticales saxonum prope lacum Champey supra Orsières Valesiac, ubi immediae juxta cauponulam legit.

5. *Lecidea lithophloides* Mull. Arg., thallus tenuiter laticanus, rimblosus v. diffusus, imo disperso-areolatus, areolas partiae, planæ, laevigatae, cæsic-albidae; hypothallus ater, inter areolas discretiores nudique distinctus; apothecia $\frac{5}{10}$ mm. lata, adpresso-sessilia, atro, intus nigrescenti-cinerea, margine crasso v. crassiusculo semper prominentे nigro opaco cincta, discus planus v. demum cinctu latiusculo umbonato-convexus, cinereo-pruinosus, demum fere nudato-ater; lamina hyalina v. dilutissime virescens, epithecum fuscо-nigricalis v. nonnihil olivaceo-bigriseans, hypothecium lute dilute luteo-erecti-fuscum, nunc inferne fuscо-nigrescens, superne rufo-fuscescens; paraphyses tenues, conglutinatae, asci subangusti, 8-spori; sporæ (simplices, hyalinæ) 12—13 μ longæ, 2 $\frac{1}{2}$ —3-plo longiores quam latae, oblongo-ellipsoideæ.

Thallus K primum flavescens, deinceps ferrugineus, omnino similis ei *Lecideæ subconfluens* Auzi Exs. n. 354, sed margo apo-

theiorum, pruina et epithecium different. A *Lecidea lapicida*, *L. variegata*, *L. lactea*, *L. mesotropa* Nyl. (in Flora 1867, p. 328) iam apothecis semper prominentem marginatis et epithecio haud atroviridi, aut epithecis haud depresso, aut hypothecio differt, et a proxima *L. polycarpa* thallo, apothecis multo minoribus et cincero-pruinosis et epithecio non atroviridi differt. *Lecidea lithophila* Ach. dein hypothecio omnino recedit sed habitu cesterum ab ea minus distat. Insuper differt a duabus Acharianis hic comparandis *L. caesia* Ach. Syn. p. 17: thallo, apothecia parvis intus hinc albis, et a *L. petraea* d. *globulata* Ach. Lich. Univ. p. 156 (et s. ad Nyl). Lich. Scand. p. 227. thallo, et minutio et forma apotheciorum. *L. confluenta* Müll. Arg. in Flora 1873 p. 295 etiam differt. — Hypothecii color insigniter fudit, nunc ut in *L. polycarpa* et in *L. declinante* Nyl. nunc eodem modo indescensus ac in *L. confluenta*. — Spermogonia in unico quidem sed palestro specmine non absunt — Ambitus sporarum ut in Hipp. Fl. Eur. Abbild. t. 70 n. 613, fig. 1 2, 3 a sinistra.

Habitat in saxis graniticis prope lacum Champey supra Orsières Valesiae. ubi cum *Lecidea lithophila* legi

6. *Patellaria* (seet. *Catillaria*) *doliocarpa* Müll. Arg. thallus effusus, forfuraceo-tartarus sat tenuis, hinc indeterminosus, fusco-nigritans, hypothallo concolor parum distincto praeditus; apothecia $\frac{2}{3}$ mm. lata, sessilis, deplanata, nigra opaca, intus nigricantia semper tenueriter marginata, margo primum valde prominens, denum vix discum superans, discus semper planus; lamina circ. 45 μ alta, atrauginea, epithecium viridi-nigrum, hypothecium superne intense obseure aeruginosum, inferne fusco-nigricans; paraplyses pro parte separabiles, tenues, articulatae; aici circ. 40 μ longi, cylindrico-ubovolki, apicemodice pitchydermeo-nigrastri, 8-spori; spora (2-locales, hyalinae) 8—9 μ longae, 3 $\frac{1}{2}$ —4 $\frac{1}{2}$ longiores quam latae. i. e. elongato-ellipsoidea, utrinque acetiosculae, melito levissime constitutae; spermatio oblongato ellipsoidea, recta, utrinque obtusa, 3—3 $\frac{1}{2}$ μ longa, 1 $\frac{1}{2}$ μ lata.

Thallus K —. lamina intense J +. In hymenio spermogonia ocentrunt gonidia peculiaria, 5—6 μ longa, 2—3 μ lata, elongato-ellipsoidea, lunato-curvata (ut spora *Biatorae* rimosa), utrinque rotundato-obtusa, pallide viridia, quae sensim sensimque ambitu latiora et majora et intensius colorata omnino in gonidia normalia thallina globosa est. 9 μ lata abire videntur.

Thallus satis, et apothecia intus colore partim insigniter

cum *Lecidea silvicola* Korb. quadrant, sed sporae latae simplices, paraphyses minus conglutinatae et apothecis ipsa omnino alia sunt, sc. plana semperque distincte marginatae nec edentariae capituliformia et nonmarginata. A *Catillaria Missalongi* Korb. cuius apotheciis sere convenient, valde differt thallus, cubito laminis et hypothecii et ambitu sporarum. Apothecia insuper illa *Lecideae deplanatae* Müll. Arg. in Flora 1879, p. 165 simulant, sed thallus et sporae omnino differunt. A proxima *Catillaria chalybea* Mass. Ric. p. 79, t. 161 differt thallo crassiore, minus laevigato et apotheciorum lamina et epithecio et hypothecio alter coloratis. — Ambitus sporarum ut in Hepp Fl. For. Abbild. t. 104, n. 911.

Habitat in axis erraticis graniticis montis Salève loco calidore prope Morez, anfractuositates superficieis saxonum more *Lecideae* primum sequens.

7. *Opegrapha vulgaris* Ach. var. *Rhododendri* Müll. Arg. trillus ut in forma genuina specie *Lirellae* $\frac{1}{10}$ mm. latae, caput tantum dimidio v. duplo triplove longores quam latae, rarae magis oblongatae, saepissime simplices, rarius 1—2-ramulosa v. stellatus divisae; sporae quam in forma genuina paulo breviores et subdistincte angustiores, 15—18 μ longae, 2—4 $\frac{1}{2}$ μ latae (distincte 6 locules); spermatio bacillaria, curvata, 7—9 μ longa $\frac{1}{2}$ μ lata.

Lirellas valde juveniles simulat formae genuinae, sed spora perfecte evolutas distinctissime 6-hoculares offert. Caeterum inter specimenia solletta duo inventi quo formae genuinae valde accidunt et vix certo ab eis formis parvulis distinguuntur.

Habitat in ramulis aegrotantibus Rhododendri ferruginei prope Champey Valesiae.

8. *Ferrucaria cirridula* Schr. v. *catapyrenioides* Müll. Arg., thallus crassus, minuto pedesso-umbriato-lybulatus v. reticulatum-lobulatus, lobuli circ. $\frac{2}{3}$ mm. lati, suborbiculares repando v. incro-angulosi, margine saepè paulo ascendentes, madefacti laete prasinovires, siccè argillaceo-virides, pars emersa parva peritheciorum depresso hemisphaerica; sporia 22—28 μ longae, 12—14 μ latae.

Primo intuitu a *Ferrucaria cirridula* valde diversa et perfecte Catapyrenium ostens sed nihilominus nil nisi statas thallodice insigniter evolutis hujus speciei. Terrigena vix recognoscenda esset, sed locu natali subinde in lapidem calcareum abit et formam offert, quae varietatem eam specie arctissime conjungit.

Accedit ad *Verrucaria viridula* Nyl. Pyr. p. 24 et Scand. p. 270.

Habitat ad muros vetustos subumbrosos et siccios in vicis Monetier montis Salève, ubi praesertim terram tenuem anfractuositatem obtexit.

9. *Sigedia* (sect. *Thelidium*) *Auranti* v. *rimulosa* Mull. Arg., thallus minus late evolutus, orbillas irregulares diametro vulgo 1—1 $\frac{1}{2}$, cm. latas v. minores, raro ampliores formans, quam in forma genuina paullo pallidior et distincte rimulosa, marginem versus orbillatum tamen subcontinens.

Sporae ut in forma genuina, observatae 18—24 μ longae, biloculares, ambitu lindibundae. Reliqua omnia ad amissum cum specie quadrant.

Habitat ad saxa alpino-calcarea nigrescentia montis Rophaien, Uri, ubi leg. cl. Prof. Ant. Gisler sen.

Bemerkung 1. Das von Dr. Rustow (Vergl. Untersuchungen der Leitbündel Kryptogamen in Mém. de l'Acad. impér. des Sc. de St. Petersb. 1872 p. 11 sicut.) angegebene Verfahren, zum leichten diehtbarmachen ganz jämmer Zellwände (Aetzkali in Alcohol aufgelöst), halte ich auch für die Untersuchung der Flechtkapseln probirt, aber für diesen Fall ganz unpraktisch gefunden. Concentriert verwandelt es augenblicklich die Laminosporigera in eine harzähnliche, wenigstens an den Deckblättchen und am Objectträger anklebende Masse, welche sich dann durch leichten Druck nicht mehr in Schlaube und Paraphysen trennen lässt und die Sporenlamellen werden sogar weniger deutlich als mit H.O. Verdünnt dagegen wirkt es für die Sporenlamellen nicht merklich vortheilhaft, so dass nach meinem Dafürhalten die von den Herren Dr. Nylander und Dr. Fries angerathene Aetzkalilösung immer noch das Beste ist.

Bemerkung 2. Seitdem ich zur Untersuchung der Flechten regelmässig ein Immersionsystem Hartnick benütze, sehe ich oft sehr kleine um die verticale Axe horizontal sich drehende oder sonst sehr auffallend und rasch sich bewegende Körperchen im Schefeld, für welche ich bei dem eben beschriebenen *Verrucaria viridula* v. *cataprenoidea* deutlich die Herkunft sehen konnte. Diese Körperchen bilden sich in den Schläuchen, vor der Sporenlösung, füllen den Schlauch aus wie eine grosse Menge kurzwurmformiger Dingerecken (Länge circ. 1—1 $\frac{1}{2}$, μ) und zeigen während schon im Innern des Schlauches (einmal gesehen) eine sehr deutliche und rasche Bewegung welche derjenigen

gleicht, welche man in den Extremataen der Cladotrichen an den sog. „Corpusculis mobilibus“ wahrnimmt. Wenn sie theilweise aus dem Schlauch austreten, bilden sie einen Strudel von kurzlich schlüpfenden etwas umhosten schwirrenden und sonst lebhaft sich bewegenden Körperchen, die offenbar unter sich ganz frei sind und sich so verhalten wie die Sporen eines Ascusmyiosporus. Der ganze Vorgang gleicht auch denjenigen den man beim Freiwerden der Antherozooiden eines Mosanthemidiums erblickt. — Ciliën konnte ich keine sehen, vermuthe indessen dass sich mit starken Immersionssystemen die Dingerchen gebauer erkennen lassen, denn ihre Klarheit geht nicht sehr weit über die Grenze dessen hinaus was mit guten Objectiven im Allgemeinen deutlich erkannt werden kann. Ich möchte die Sacho daher denjenigen empfehlen die Zeit haben Tage- und Wocheurlang einen Gegenstand zu verfolgen und die über Objektive erster Güte verfügen können. Noch sei bemerkt, dass ich dabei nicht frisches Material untersuchte, sondern Exemplare die seit Monaten, und im oben angeführten Falle, schon seit einem vollen Jahre in meinem Herbarium lagen (ich sammelte *Vesuvia viruhda* v. *catapyrenoides* am 24 Nov. 1872). In andern Schläuchen je derselben Perithecien enthielten mehrere Schläuche die regelrechten & Sporen der Spezies, welche körnig waren und gerade so erschienen als waren sie aus je einem Aggregat solcher mobiler Körperchen gebildet. Anderwärts kamen auch körnellose Sporen vor, die entweder leer oder mit nur wässrigem ganz durchsichtigem Inhalt versehen waren. Ich bemerkte solche Körperchen bei ganz verschiedenen Flechtengruppen. —

Ankündigung einer botanischen Reise in die Abruzzen.

Porta und Ruge, meine Freunde, machen von 1/2 Mai — 1/2 Aug. d. J. eine botanische Reise in die Abruzzen in Italien. Wer sich in erster Reihe der anzuhoffenden reichen Auslute versichern will, möge gütigst die Praenumerations-Beträge, 10 fl. oest. W. 6¹/₂, Thl. per Centorie, an mich spätestens bis 10. Mai einsenden.

Rup. Huter in Sexten Tirol

FLORA.

57. Jahrgang.

N° 13.

Regensburg, 1. Mai

1874.

Inhalt. Dr. H. Christ: Rosenformen der Schweiz und angrenzender Gebiete I. — Dr. Lad. Celakovsky: Ueber die morphologische Bedeutung der Samenknoepfen. Fortsetzung.

Rosenformen der Schweiz und angrenzender Gebiete,
beobachtet im Sommer 1873

von
Dr. H. Christ in Basel.

I.

Ich will im Folgenden eine Schilderung der bemerkenswerthen Rosenformen mittheilen, die sich mir theils auf meinen eigenen Wanderungen im Sommer 1873 darboten, theils aber durch die Gute meiner Freunde mir übermittelt worden sind. —

I. Im Jura meiner nächsten Umgebung: den mit Waldern und kleinen Alpweiden reichlich ausgestatteten Kalkhügeln und Bergschlängen der Cantone Baselland und Solothurn, von 1000 bis 1500 Fuss Meereshöhe, fand sich in den hohen Lagen die

1. R. Reuteri in ihren mancherlei Formen sehr verbreitet. Darunter bei Rumsach eine sehr grosse Form mit keulig verlangerter Frucht, etwas hispidem Blüthenstiel, verlängerten, fast kahlen Griffeln und langen, schmalen, abstehenden Kelchzipfeln.

Es ist jedoch zu bemerken, dass alle unsere jurassischen Reuteri weit nicht die extrem und entschieden ausgebildete, höchst typische Entwicklung zeigen, wie sie uns in den Hochthälern der Centralalpen entgegentrieth. Wir werden davon weiter unten eingehend sprechen. —

2. Sehr schön tritt bei Schmutzberg und anderwärts die *R. tomentella* Lem. f. *concinna* Lagg. (Pag. 213¹⁾) auf. Es ist dies nahezu, innerhalb des *Tomentella*-Typus, was die Reuteri innerhalb der Canina. Denn wie Reuteri von canina, so unterscheidet sich *concinna* von der typischen *tomentella* durch gedrungenen Wuchs, sehr kurze, von grossen Bracteën verdeckte Blüthenstielle abstehende lange dauernde Kelchzipsel; also durch die Merkmale der Gebirgsplante. Die Blüthenstielle sind bei uns meist kahl, bei einer von Gisler im C. Uri gesammelten Form dagegen stark hispid. Ferner hat *concinna*, unähnlich der Reuteri, kahle Grädel, während der *Tomentella*-Typus behaarte hat, und die Blätter der *concinna* sind kahler, namentlich auf der Oberfläche spiegelnd, und eingesenktem sehr feinem Adernetz, etwas fleischig. Der Strauch ist, wenn seine höchst zahlreichen zart fleischrothen, ins Gelbliche und Weisse abschiesenden Blüthen geöffnet sind, bei seinem sehr gedrungenen Wuchs sehr charakteristisch und von Weitem erkennbar. —

Er bewohnt nur die obere, montane Stufe unseres Jura, mit *Reuteri, cornifolia* und *alpina*. —

3. Der Typus der *R. cornifolia* 159 ist bei uns selten, und, gleich dem der Reuteri, lange nicht so entschieden als in den Centralalpen von Wallis, wo die Kelchzipsel fast aufrecht und bis zur Reife bleibend nicht selten an die Villosa-Gruppe erinnern, und das dicht behaarte gedrungene Laub und die lebhafte rotben, grossen Blüthen auftreten. Bei uns ist der Typus abgeschwächt, und nähert sich weit mehr der Dumetorum. Immerhin sind als deutliche Unterschiede die mehr keiligen, am untersten Theil schwach oder nicht gezähnten Blättchen, der gedrungene Wuchs mit straff aufrechten Jahrestrieben, die kurze, in die grossen Bracteën eingesenkte Inflorescenz, die sehr grosse an beiden Enden abgestutzte Frucht, und — bei uns — die kleine lebhafte gefärbte (nicht weissliche) Corolle mit schmalen gefalteten Petalen anzuführen. Sehr entschieden entwickelt sind einige alte Sträucher auf dem Joch neben der Wiesendoh. —

Eine sehr hübsche, kleiublattrige Form zeichnet sich aus durch entschieden keilig verschmälerte, schmalovalle Blättchen deren Basis gar nicht gezähnt ist, und der f. *cerasifera* Titzb. Lagrave der Pyrenaceen darin nahe steht. Wir schalten hier ein,

1. Die Zahlen weisen auf die Seitenzahl meiner „Rosen der Schweiz“ 1873 bei Georg.

Dass diese eigentlich schmale, keilförmig verlaufende Form der Blattchen ein Merkmal der Rosen aus einer gewissen Region der Pyrenäen (Héas, Gédre etc.) ist, und dass dort alle Arten: *pomifera* (s. *Peyrouiana* Timb) *tomentosa*, *canina* diese Besonderheit zeigen. Von *R. canina* sandte mir Bordère kahle Formen, die schwächer, keilige Foliolchen zeigten, dass ich sie als *f. lentiscifolia* unterschieden habe. Woher nun dieses gemeinsame Merkmal zu Formen aus einer Localität? —

Ich kehre zurück zu den Cornsolien des Basler Jura. — Jene Kreisblattrige hat, im Gegensatz zum Typus, kahle Griffel und ungemein kleine Blüthen, mit zurückgeschlagenen Kelchzipfeln und die Pubescenz des Typus, aber auffallend gracile Stielchen, was bei allen Zwergformen der Fall ist. — Sie findet sich auf der Belchenhöhe ca. 1000 Meter mit dem Typus und der demnächst zu nennenden *pyrenocephala*.

4. Auch meine *R. dumetorum* Thunb. f. *mollis* 186. sammelte ich vielleicht häufig, die schlaff und auffallend weichhaarig ist, verlängerte Blüthenstiele und verlangerte kaum behaarte Griffel hat. — Bei weitem der interessanteste Fund an den Hängen der mit Reuteri aller Formen, cornuta, alpina, mollissima in tief purpurer Blüthe, comosa gezierten Belchenhöhe ist jedoch jenes *Can.* der Abietina-Gruppe, das ich in meinen „Schweiz. Rosen“ 133 unter dem Typus *abietina* anführte, das aber nach näherem Studium als durchaus besondere Form der

5. *R. abietina* Gren. f. *pyrenocephala* aufzufassen ist.

Diese Rose ist niedrig, 2 bis 3 Fuss hoch, äußerst gedrungen mit dichter gebogener Bestachelung. Die Blätter sind klein, die Blattchen verlängert oval, lang zugespitzt, sich fast Uhrfeld, matt, dicklich, oben kahl, unten heller, schwärzlich grün, an den Nerven behaart. Nebenblätter sehr breit, Blattstiel mit dem für *abietina* charakteristischen Filz und den kurz gestielten rothen Drüschen besetzt, auch zahlreiche Stachelchen fabriod. An den Nerven einzelner Blattunterseiten zeigen sich Drüsen. Die Zahnung der Blattchen ist steil, vom Einsachen zum zusammengesetzten übergehend, mit feinen Drüsenzähnchen eingefasst. Inflorescenz kopfig, die Blüthenstiele ganz kurz, völlig von den übergreifenden röthlichen Bracteen verdeckt, kahl oder (selten) spärlich stieldrüsig. Kelch kahl, auch die Rücken der Kelchzipfel, die kurz, mit schmalen Lappen, und zeit am Rande ohne drüsige Wimperung sind, nach der Blüthe aufstehen und vor der Fruchtreife fallen; Petalen klein, fast die

R. alpina ins Weisliche. Griffel ein
wenig rundlich oval, Diskus breit —
— — — — durch schwärzliches Laub fast
nicht zu sehen. helle, kleine Blüthen, im Laufe
des Winters während der Typus *abietina* ein grosser
Blüthenstand mit breiten runden, entfernt steh-
enden Blattchen, langen stark hispiden Blüthen-
stielchen und Kelchzipfeln. — Hab. am angegebenen
Orte in den zur Beleckenbühl in Menge, namentlich
im Juli 1873 in Blüthe, Spt. 1872 in
grünen Frühen als *R. alpina* in demselben Revier.
—

Im Einzugsgebiet um Basel sammelte ich 1873 selbst
R. d. S. 66 als *P. pimpinellifolia-alpina*
(Schartenbluh (800 Meter.) Dieser Standort,
weiter reichlich die *R. pimpinellif.* L., dann
R. silvatica f. Aliothii, und ausserdem verschiedene
Formen von *R. alpina*. *R. alpina* fehlt durchaus, und ist auf
diesem nicht zu finden. Der nächste Standort ist
die Blauen bei 800 Meter. Dies ist an sich
eine Versorgung der Hybridität. Allein an Ort und
Zeit zu bedenken, dass sich die, in einer ganzen Gruppe
der *R. alpina* Form durchaus der *R. rubella* Sm. an-
nimmt. Annahme eines Bastards nicht gerechtfertigt

R. alpina f. *data*. Busch bis 3 und 4 Fuss, locker,
bis 2 Fuss hoch, gerade Stacheln fast
nicht, auf den Jahrestrieben schwache aciculi. Blattchen
des Typus, elliptisch, unten weisslich, Zahnen
lang, unregelmässig gedoppelt, diffusius
Gestalt der Pimpinellif, etwas grösser, nicht
so klein wie bei *alpina*. Blattstieli mit Drüsens besetzt,
der Mittelast dunn, fast so lang als die Blattchen
und mit langen Drüsensäckebebene, wie
die Blätter. Diese etwas schief, von der charakteristi-
schen Form unter den Kelchzipfeln etwas zusammen-
geföhrt, Kelchzipfel abstehend, lang (bis 1 Zoll)
und spitz, nicht blattig, sehr hispid. Griffel ein
kleiner Platz, ziemlich massenhaft auftretend, mit
Heterantheriales usw. W. K. und Jacquin etc.

7. Gleichwie ich 1872 die *coriifolia* f. *subcollina* von Blanen 800 M. her bis auf das Niveau von 250 M. in einem einzelnen Strauch am Läss des Bruderholzes herabkommend fand, so constatirte ich die *Reuteri* in ihrer f. *subcanina* an demselben Hügel auf gleichem Niveau, ebenfalls in einem einzelnen Strauch, schon am 24. Mai in Blüthe. Ebenso rückt *Alnus incana* DC. an dieser Seite bis 250 M. herab. —

H. Als dann besuchte ich im Juli 1873 wieder die klassischen Localitäten des Klettgauer Hügellandes, das sich an den Schaffhauser Jura anlehnt, wo Gremli 1872 und früher so schone Entdeckungen gemacht hat. Diese reizende, reichlich mit Reben bebaute, aber doch manigfaltige Terraibildungen bis zu Fels und Hochwald bietende Gegend ist climatisch so privilegiert, dass sich eine ganze Colonie südlicher Arten hier zusammenfindet, die sonst nur in der südlichen Schweiz vorkommen, ja sogar auch dieser fehlen. Dahin *Genista Ferreyronii*, *Rhamnus saxatilis*, *Cytisus nigricans*, *Dactamus*, *Tragopogon dubius* Vill., *Imula lutea*, auch *Prunus Cerasus* häufig verwildert, *Trifolium alpestre*, *Asperula tinctoria*, *Orchis pallens*, *Papaver Lecoupin* und andere. Auch in den Rosen ist dieser warme Zug zu spüren: nirgends sind *Juncus effusus*, *trachyphylla*, *Gallica*, *rubiginosa* in so vielen Formen und so reichlich vorhanden als hier. In der 1. Hälfte des Juni fand ich die schon 1872 in Frucht gesammelte *R. dumetorum* f. *obtusifolia* R. d. S. 186 in Blüthe. Die ausserordentlich dichte Behaarung, der starre gedrungeno Wuchs auch der Jahresstriche, das wollige Narbenköpfchen erinnern entschieden mehr an eine *coriifolia*, dann die kurze arzblühige, in den grossen, wie bei einer *tomentosa* silberig blauwigen Bracteen eingesenkte Inflorescenz. Die Blätter ist sehr blass rosa, rasch in Weiss abschüssend, unscheinbar. Da nun Bureau's Pflanze durch lange Blüthenstiele, Rücken Wuchs, verlängerte wenig behaarte Griffel sich als eine blosse, ja nur als leichte Modification der wahren *Dumetorum* darstellt, so nehme ich keinen Anstand, die Schaffhauser-Pflanze davon zu trennen, und sie als

R. coriifolia Fr. f. *Scaphiustensis* zur *coriifolia* zu ziehen. —

Hab. Flub ob Wilchingen, ein schroffer Hügelkamm aus Kalk-Mergel, mit *Cytisus nigricans*; von Gremli auch auf dem Rinden u. weiterhin im Canton gefunden. —

An demselben Ort fand ich eine zwischen der R. 98 geschilderten *R. farinacea* Beckst. und der typischen *tomentosa* Sm. v.

der Mitte stehende Form mit kleinen rundlichen Blättchen, der die Unterseite gleichmäßig mit gelblichen Drüs'en beklebt ist. Die echte *farinacea* von Würzburg und der Rheinpfalz zeichnet sich durch dichten, weißlichen Filz aus. —

III. Im Juli 1873 untersuchte ich dann den mittleren aus den Ileinsalluvionen isolirt aufstrebenden, aus alten vulkanischen Lavae, bei dem schon genannten Dolerit bestehenden Kaiserstuhl. —

Auf diesem sehr warmen und dabei vegetationsreichen Felsbügel, besonders an seinen steilabfallenden Westrändern entfaltet sich eine bunte Flora, die in *Seseli Hippomarathrum*, *Oreobanche ramosa*, *Ruta graveolens*, *Anemone silvestris*, *Limonium* und einer Menge anderer Orchideen gipfelt, welche sonst nur höheren Regionen angehören: *Gymnadenia odoratissima*, *Anacamptis pyramidalis* v. a.

An Rosen herrscht keine besondere Fülle der Individuen, dagegen wachsen einige sehr interessante Formen:

1. Die *micrantha* Sm. in einer kleinen fast kahlen, und in einer sehr grossen, flaumigen Form, mit bis 25 Blüthen. —

2. Einzeln findet sich jene kleine, gedrungene Modification der *ruginosa*, welche *Deglise* und *Crepis apricorum* Rip. nennen.

3. Ferner eine stark doppelgezähnte, drüsige *hispida canina*, *verticillata* Baker R. 162 gelörend. —

4. Dann, an den hohen, mit den schönsten Arragonitkrys'tallen angefüllten Doleritbrüchen bei der Limburg, eine fast kahle *stylosa* Désy., wo nur die Blattstiele und Hauptnerven spärlich flaumig sind und deren Blüthenstielo nur sehr spärliche Stieldrüsen zeigen. Die Nebenblättchen sind schwärminal, die Blüthen sehr klein, milchweiss, Discus und Griffel normal. —

5. Von Sepiaeeen fand sich ebenfalls am Limburg die haarlose starke *virgulorum* Rip. 116 mit stark keiligen Blättchen, dann aber eine ebenfalls haarlose Form mit mehr ovalen Blättchen, ovale Frucht und für eine Sepiaee sehr grossen hellrothen Corollen in der Grösse der *canina*. —

Endlich dicht bei den Ruinen der prachtvollen Bergwerke von Limburg die noch nicht beschriebene

R. Leuteri Godot s. doleritica.

Grosser Strauch mit äusserst starken, breiten, krammel-Stäben. Blattstiel etwas flaumlich, mit Drüs'en besetzt, die auch den Mittelnerv der Blättchen einnehmen. Diese gross, hellgrün, unten weißlich, sehr breit oval ins rundliche, kurz zugespitzt, gestielt, reichlich doppelt bis dreifach gesägt, Zähne geschlangelt, mit ungestielten Drüs'en besetzt. — Inflorescenz ganz

eigenthümlich: Blüthen zahlreich, 5 bis 8, sämmtlich fast stiellos (wurzen beim Typus gewöhnlich die mittleren fast stiellos, die seitlichen gestielt sind) in den Bracteen eingesenkt, diese zahlreich, sehr grosse breit ovale in kleine, lanzettliche vergrößert, zu *stylosa* mahnend. Kelchzähne gross, nebst den Stielchen zahlr., Kelchzäpfel zurückgeschlagen, blattartig, geschnitten, Lappen spitz. Griffel kahl, verlängert. Discus etwas erhöht, Corolle klein, nachweisbar. —

Durch Habitus, Blätter, Inflorescenz mit dem Typus verschieden, durch weisse Blüthen, kahle Griffel, eigenthümliche Bracteen und Inflorescenz sehr ausgezeichnet, sowie durch den nur 200' über der Rheinelaine erhabenen Standort. Dieselbe sammelte Körner 1873 bei Kaiserslautern auf Vigesensandstein, jedoch sind die Griffel kurz, rauhhaarig. —

IV. Ein sehr interessantes Vorkommen von *Rosa alba* L. beobachtete ich am Rande eines Bauergartens bei Basel. Ein altes, cultivirtes Exemplar hatte Seitenstriiche gemacht, welche offenbar in d.e wilde Form der Pflanze zurückgeschlagen sind und nun die ungewöhnlichen Charaktere derselben weisen. Die von Boscier &c. erwähnten, schmalen, nicht in die Basis verbreiterten Stacheln zeigten sich an den Jahrestrieben doch etwas vergrößert und stark, die Blättchen, die an den Blüthenzweigen zu 5 stehen, sind an den Jahrestrichen zu 7. Nur ganz seltene Areale verirren sich aus der sehr stark hispiden Inflorescenz ab die oben Zweige; die Jahrestriebe zeigen absolut keine Areale. Die Corymbe sind sehr zusammengesetzt, von ovalen, nicht grossen Bracten gestützt. Die Kelchzäpfel lang, schmal, fiederspaltig, zurückgeschlagen. Corolle aus 5 weissen, grossen Petalen bestehend, mit einigen kleinen verkümmerten aus Staubgefassen metamorphosierten. Frucht vollkommen ausgebildet, oval, gross, rothäutig, mit 5 bis 6 sehr grossen, ganz ausgebildeten stumpf-länglichen Samen. Discus gross, flach, Griffel wollig. —

Inflorescenz u. Frucht ganz canin, Hispidität u. Blättchen entspricht an *Gallica* erinnernd, Pubescenz über alle Blatttheile verbreitet, Lehnung an *domeum* mahnend; im Ganzen eine Form des durch *Boreykiana* Bess., *collina* Jacq. Kapin's *gallico-canina* v. *pubescens* und unsre *gallico-obtusifolia* 205 vermuten, durch gemischte Merkmale ausgezeichneten Typus, den weitere Untersuchungen wahrscheinlich als Gallica-Hybride entlarven werden. —

Gallica und eine unserer grossen Cornsolien müsste, bis auf die dunkle Blüthenfarbe, eine von der *alba* kaum zu unter-

scherende Form abgeben! Auch die bisher, so viel ich weiß noch nicht gedeuteten Formen *R. erythrantha* Bor. und *R. macrantha* Desportes sind bisher zu ziehen und erklären sich als Hybriden der *Gallica* mit Caninen aus der *Pilosae*-Gruppe:

1. *R. macrantha* Désp. Am nächstens der *Gallica* und der *alba* steht die *macrantha*, indem sie noch eine, wenn schon schwach, Hybridität der Inflorescenz bewahrt hat: Die Blüthenstiele sind mit kurzen feinen Drüsenhaaren besetzt, die Kelehröhre oben kahl und die Sepala auf dem Rücken vor unmerklich drüsig. Die doppelte Bestachelung fehlt fast ganz: es sind nur ganz einzelne selten Stachelchen zwischen den langen, kurvigen, aber ziemlich schmalen Stacheln aufzufinden. Dagegen ist die Größe der Corolle, das grosse wollige Griffelkopfschen, die reiche mit schmalen Bracten gestützte Inflorescenz, die Form der Kelchzipfel mit ihren aus schmaler Basis lanzettlich vertriebenen Lappen, die grossen, einsach gezähnten, rundlich ovalen Blättchen durchaus nach dem Typus der *alba* gehildet. Die Blattstiele sind filzig, mit einzelnen sehr feinen Drüsen: die Blättchen kahler als *alba* und nur am Mittelnerv etwas flaumig und am Umriss sehr schwach lestaumelt. Corolle rosa, Frucht rundlich oval, gross, kahl, mit breitem Discus, tief roth, mit grossen Carpellen, sehr pulpos: durchaus canin. —

Hab. La Fleche Sarthe. 15 und 21 Juni Blüthe. 6 Nov. Frucht leg. Boreau.

2. *R. erythrantha* Bor. ist eine noch mehr zur *canina pilosa* abgeblasste Form dieser Reihe: die Hybridität der Inflorescenz fehlt ganz, alle Theile derselben sind drüselloos; Aereoli fehlen völlig, die Form der viel kleineren Blättchen ist länglich oval, durchaus canin; sie sitzen entfernt, die Zahnung ist kürzer, zahlreicher, etwas unregelmässig verdoppelt, das Griffelkopfschen ist kahl. Es bleibt als Indicium der Hybridität mit *Gallica* nur die Größe, bes. die grosse für eine *canina pilosa* sehr lebhaft rothe, später freilich nach Boreau ablassende Corolle, die Form der Sepala, die dünnen Stacheln. Die Pubescenz ist die der *macrantha*, etwas stärker. Die Bracten sind breiter, also mehr canin. —

Hab. Diese *Rhod. secundens* sandte mir Boreau vom 30. Mai und 9. Juni in Blüthe von Angers, route de Laval. —

Beide Formen sind Endglieder der Reihe *Gallica*, *alba*, *Boreana*, *Jacquinii* gegen die *cornifolia* oder *obtusifolia* hin; die Charaktere zeigen dies unwidersprechlich. —

Über die morphologische Bedeutung der Samenknoten.

Von Dr. Lad. Čelakovský.

(Fortsetzung)

Das frühere Verschwinden der oberen Ovularblättchen steht ganz im Einklang mit der Entwicklungsgeschichte, nach welcher das untere Eicheln zuerst hervorprosst. Wenn nämlich die Blätte von jener abnormalen Lebensrichtung, deren Folge die Vergrößerung ist, in dem Momente ergriffen wird, wo sich schon die Anlage des unteren Eichens, aber noch nicht die der oberen gebildet haben, so verläuft das erstere vollständig, während letztere nicht einmal mehr angelegt werden. Sollte Jemand trotzdem früher Vorgebrachten es noch bezweifelt haben (und solche Zweifel hat es gegeben), ob die Blattlappen des vergrößerten Carpells den Eichen wirklich entsprechen, dann könnte ihn auch diese letzte Erwähnung noch eines Besseren belehren.

Die mitgetheilten Anthologien von *Dictamnus* zeigen in den letzten Studien ein allmäliges Einziehen der Ovular-Fiederblättchen in die Blattsubstanz des Carpells und daher alle Ueberzeugung, welche man zwischen großen und fiederlappigen Blättern anzutreffen pflegt. Ein Blatt kann aber nur seine lateralen Theile, d. h. wiederum Blättchen in dieser Weise in sich zurücknehmen. Strasburgers Annahme einer Knospenaxe mit terminal gewordenem Integumentblatt ist hiemit vollständig widerlegt, weil eine Axe nicht derartig in das Mutterblatt eingezogen werden kann, sie müßte denn zuvor in einen Blatttheil umgewandelt werden, was aber nach unseren, wie auch nach Strasburgers eigenen, oben begründeten morphologischen Grundsätzen rein unmöglich ist.

Das verlaubte blattähnliche Eichen ist also ganz gewiss ein wirklicher Blatttheil, ein Fiederblättchen des Carpells, und da der morphologische Werth eines jeden der 3 morphologischen Grundgebilde eines differenzierten Sprosses, nämlich des Kauloms, Phylloms und Fiblastems durch keine Metamorphose, also auch nicht durch die rückkehrende abgeändert werden kann, so ist auch das normale behaltne Eichen einem Carpellar-Fiederblättchen inequivalent. Dieses Resultat kann in keiner Weise mehr angezweifelt werden, wohl aber handelt es sich jetzt darum, das erhaltenen Resultat mit der Entwicklungsgeschichte in Einklang zu bringen oder wenigstens den Widerstreit in befriedigender Weise aufzuklären. Wir müssen hierbei von Cramer's Ovulartheorie als von einer feststehenden Thatsache ausgehen — und die

Entwickelungsgeschichte anders zu deuten suchen, also den umgekehrten Weg wie Strasburger einschlagen.

Zunächst drängt sich eine der Strasburger'schen Anlage aber nach dem Obigen modifizierte Deutung auf. Der Eikern könnte doch, wenn auch nicht axial, das wirkliche Ende des ganzen Gebildes, also der Blattfieder, und die Integumente seien Ausbreitungen derselben s.m., so dass, indem die wahre Spitze unterdrückt oder in die Länge gezogen und unkenntlich gemacht wird, die Spitze dieser Ausbreitung scheinbar zur Spitze des ganzen Blattfieders wird. Wenn man aber die Sache genauer überlegt, so muss man auch diese modifizierte Deutung verworfen. Denn es ist nicht zu begreifen, warum die Spitze stets entweder als Nucleus verbleibt oder total schwindet, warum sie nicht bei einer Verlängerung der ganzen Blattfieder ebenfalls verlauben sollte, und warum gerade nur eines der Integumente, wenn beide seitliche Bildungen wären, verlauben und nicht vielmehr ebenso wie das andere nach totaler Einbuße der physiologischen Eichenatur eingezogen werden sollte. Überdies giebt es eine Vergütungsthatsache, welche nicht nur gegen diese Deutung, sondern auch gegen die ganze Knospentheorie einen neuen Einwand bildet; es ist das Auftreten zweier (oder mehrerer?) Eikerne auf derselben Blattfieder. Peyritsch bildet¹⁾ ein Ovularblättchen von *Salix caprea* mit zwei Eikernen ab, spricht aber im Texte auch von einer grosseren Anzahl derselben. Dass es wirklich dem Eikern homologe Gebilde sind, das bezügt ihr ganzes Aussehen, ihre Uebereinstimmung mit den einzelnen Eikernen, die man ihm und wieder auf Ovularblättchen findet und endlich der Abgang eines anderen fremdartigen Körpers, an den man dabei denken könnte. Vollends bestätigt wird diese Identification durch ein interessantes Doppelteschen von *Primula chinensis*, das auf dem Carpelle der fig. 1 b. auf Tafel G. des Cramerschen Werkes und nochmals vergrössert in fig. 1 c abgebildet ist, dessen aber im Texte keine besondere Erwähnung geschieht. Es hat dasselbe eine Blattsprossung (Blattfieder kann man nicht ganz gut sagen, weil sie aus der Blattfläche entspringt) zwei Eiben oder wenigstens deren Eihüllen gebildet, welche, wenn sie einen Eikern enthielten, was zwar nicht ersichtlich ist, dem Falle von *Salix caprea* entsprechen würden, mit dem Unterschiede, dass das Ovularblättchen um jeden Eikern die beiden Hüllen aus sich gebildet hat.

1) Pringsheim's Jahrbücher, Ed. VIII, Taf. 9, fig. 10.

Wären, was immer wieder noch zuzugeben, eigentlich schon überflüssig ist, diese Eichen wahre Knospen, so wäre hier eine Knospe aus der andern ge-prostet und zwar nicht etwa aus der Achsel eines Integuments, sondern anterior ab desselben, ein Monstrum, das im Blütenreiche seiner Gleichen suchen würde. Beide Kerne könnten natürlich zum Ovularblatte nicht terminal sein, und ist eines seitlich, so wird es bei gleicher Stellung und gleichem Ursprung gewiss auch das andere seia.

Auch die Thatsache steht nunmehr fest, dass der Nucleus auf dem vergründeten Ovularblattchen seitlich, eine Ausgliederung desselben vom Werthe eines Epiblastems ist. Cramer wollte, breiten ausgehend, auch bei normaler Entwicklung eine seitliche Entstehung des Eikerns am Ovularhücker nachweisen; das ist jedoch nicht gelungen, wenigstens nicht allgemein für alle Fälle. Strasburger hingegen, von der Entwicklungsgeschichte ausgehend, wollte wieder den Nucleus in verlaubten Eichen als terminal (und sogar als axial) annehmen: — die Annahme verscheilt an der Vergütungsgeschichte. Es ist also vergebliche Mühe, dass normale und verlaubte Eichen in der Stellung der Theile durchaus parallelsiren zu wollen, vielmehr lässt sich an den beiden Thatsachen, dass der Eikern des ersten terminal und der des letzteren lateral ist, nichts ändern. Das wird man freilich so lange nicht begreifen können, so lange man den Unterschied von endständig und seitlich für so fundamental hält, dass er sogar die morphologische Natur eines Gebildes bestimmen sollte; wir haben jedoch schon in dem Früheren gelernt, diesen Unterschied geringer anzuschlagen. Dass durch diese Abänderung der Ernährungsverhältnisse, durch welche Chloranthien erzeugt werden, ein terminales Gebilde in ein laterales übergehen könnte, soll folgendes zwar bekannte, aber bisher nicht recht erwogene Beispiel lehren:

Cramer hat gezeigt, dass das Eichen der Compositen zum Scheitel der Blüthenaxe lateral wird, wenn in Vergründungen der Axialscheitel als Blattspross durchwächst. Die Entwicklungsgeschichte aber zeigt nach Strasburger Folgendes: „Die Samenknoede erhebt sich als ein langerlicher Hücker aus dem Blüthenboden, dem einen Fruchtblatte, wie bekannt, ein wenig mehr genähert. Sie nimmt aber trotzdem von Anfang an die ganze Breite des Blüthenbodens für sich in Anspruch und ein etwa zurückbleibender seitlicher Vegetationskegel oder selbst ein diesem entge-

ebender Raum ist zu keiner Zeit nachzuweisen." — Die Bemerkung, welche Strasburger hieran knüpft: „Ihre wirklich laterale Stellung an der Blüthenaxe wird erst durch die beobachteten Durchwachsungen der Blüthenaxe bewiesen“ drückt einen voklaren Gedanken aus. Das den ganzen Blüthenboden in Anspruch nehmende Eichen der normalen Blüthe ist doch deshalb nicht „wirklich lateral“, weil das der durchwachsenen Blüthe lateral ist, sondern es beweist die Durchwachstung nichts anderes, als dass ein wirklich terminales Eichen bei der Durchwachstung wirklich lateral werden kann.

Der Nachweis, dass das Compositen-Eichen normal den ganzen Scheitel der Blüthenaxe einnimmt, also vollkommen terminal ist, ist sehr dankenswerth, aber mit seiner Spitze gegen Strasburger selbst gerichtet. Denn nunnehr liefern die Durchwachstungen der Axe durch das Lateralwerden des Fiehens ein neues Argument gegen die Knospennatur der Eichen, insbesondere der terminalen. Wenn das Eichen überhaupt eine Knospe wäre, so müsste es bei Compositen eine Terminalknospe sein, d. h. der Vegetations scheitel der Blüthenaxe selbst wäre zur „Samenknopte“ geworden. Wie wäre es möglich, dass neben ihr noch eine Durchwachstung der Axe statt finde? Es müsste die „Samenknopte“ selbst zur durchwachsenden Axe werden, was minder genaue Beobachtungen vor Cramer auch zu beweisen schienen, — dann könnte sie nicht noch neben dieser Axe gefunden werden. Es bliebe nur noch eins wahre Dichotomie der Blüthenaxe anzunehmen. Ist aber eine solche wahrscheinlich? Wenn sonst eine Blüthenaxe durchwächst, so hebt sie wohl die vergrößerten Blüthenkreise in die Höhe, aber niemals findet man neben der durchwachsenden Axe noch einen etwa die Carpelle tragenden Gabelzweig. Die ganze Erscheinung des Lateralwerdens erklärt sich aber sehr einfach, wenn das terminale Eichen keine wirkliche Ausbildung der Axe, sondern ein terminales Blatt oder eine Blattfieder (worüber noch ein Weiteres), oder wenn es wie bei Coniferen auf den Nucleus sich bestückend ein Epiblastem ist. Diese können in der normalen Blüthe wohl den durch Abschluss der Axe freigewordenen Scheitel okkupieren, so wie das Moosarchegonium die erloschene Stengelspitze in Anspruch nimmt; wenn aber die Axe ihr Wachsthum in der vergrößerten Blüthe oberhalb der Carpelle fortsetzt, was noch vor Anlage des Eichens stattfindet, so wird sieb ein Eichen von der besagten morphologischen Natur mit jenem Raum begnügen, der aludamit noch übrig bleibt (so-

wie sich spätere Moos-Archeconien mit lateralen Segmenten und zuletzt mit Theilzellen dieser Segmente begnügen), d. h. lateral werden.

Doch ich kehre zur Vergleichung des terminalen Compositen-Eikens mit dem terminalen Eikern zurück. Sowie die durchdringende Axe das normal terminale Eichen zur Seite schiebt, so wird auch das in Vergrünungen statthabende überwiegende Wachsthum des Ovularblättchens den terminalen Eikern seitlich erscheinen lassen. Ich glaube es als eine sehr verbreitete allgemeine Erscheinung bezeichnen zu können, dass in der Einzahl gebildete Ausgliederungen sich in die verlängerte Richtung der Wachstumsaxe ihres Muttergebildes zu stellen pflegen, zumal dann, wenn das letztere abortirt oder überhaupt noch rudimentär ausgebildet ist. Unter diesen Gesichtspunkt fällt die terminale Stellung des Keimblattes der Monokotylen, des Staubblattes von Caulinia und vielleicht noch mancher anderer Staubblätter, dazu das viel häufigere Vorkommen terminaler Eichen. Entweder wird sie wie in den genannten Fällen die Spitze des Muttergebildes, hier der Axe, ganz zu ihrer Bildung verbracht oder sie wird wenigstens zur Seite geschoben, wie bei manchen pseudoterminalen Staubblättern, der pseudoterminalen Nadel von *Pinus monophyllos* u. s. w. Dieselbe Erscheinung erkenne ich auch in der terminalen Bildung des Eikeros. Denn es ist zu erwägen, dass die Ovular-Blatteder durch die Ovular-Metamorphose beträchtlich reduzirt worden ist und dass sich das terminale Epiblastem sehr frühzeitig bildet, wenn die Anlage der Blatteder noch sehr klein ist. Die entwickelungsgeschichtliche Betrachtung wird zwischen der Anlage der Blatteder und der zu ihr terminalen Anlage des Epiblastems nicht unterscheiden können, das Gewebe, die Zellreihen werden kontinuirlich aus der ersten in die letztere übergehen. Die eigentliche Spitze des Ovularblattes wird durch das terminale Epiblastem okkupirt oder zur Seite gedrückt, das heisst sie wird sich später seitwärts von ihm hervorarbeiten und so als eine laterale, zunächst einseitige Erhebung unter dem Eikern sich schen lassen, — sowie auch der Vegetationspunkt des monokotylen Keimes unter dem terminalen Cotyledon sich hervorarbeiten kann. Bei völlig verlaubten Ovularbedern wird es anders sein. Wir kennen zwar noch keine Entwicklungsgeschichte verlaubter Lichen, aber nach aller Analogie anderer Entwickelungen wird ihr Nucleus, so lange er sich überhaupt bildet, später auftreten, nachdem das Ovularblättchen etwas weiter entwickelt sein wird. Er wird desshalb nicht mehr die Spitze desselben okkupiren.

denn saftlich hervorpressen. Dass der Nucleus in Vergrösserungen wirklich ziemlich spät hervorspringt, lässt sich daraus schliessen, dass so häufig bereits die Anlage eines oder auch beider Integumente vorhanden ist, bevor noch ein Nucleus hervorgesprosst ist, dessen Ausgliederung bei bereits eingetretenem Vergrösserungsprocess auch fernheraus unterbleibt. Ebenfalls wird es nur erklärlich, dass überhaupt die Bildung des Lükerns, demnächst auch der, sei es ausserein, sei es inneren Duplicatur, welche das sekundäre Integument darstellt, am Ovularblättchen unterbleibt, während nach Strasburgers Vorstellung das ganzliche Schwinden des Lükerns und dieses Integuments unverkärblich ist, oder durch einen nicht wahrscheinlichen Nothbehelf (dass Nucleus oder beide Theile durch die Verlängerung in die Länge gezogen und unkenntlich gemacht werden) zum Scheine erklärt werden muss.

Nach dieser Auffassung ist der Unterschied des vorlaubten und des verlaubten Lükens nicht so gross, als er aufangs zu sein schien, auch die Entwicklungsgeschichten dieser verschiedenen Metamorphosen derselben Gebilde können nunmehr als wohl verständliche Modifizierungen derselben Entwicklungsgewerke begründet werden. Strasburger hat das bedeutsame Wort ausgesprochen, dass die Antholyse auf statistische Zustände hinweisen, aber von keinem Gebilde der Blüthe gilt es mehr, als von dem vergrösserten Lüken. Aus den Vergrösserungen können wir sicher den Schluss ziehen, dass das Lüken zuerst als seitliches Epiblastem aus der Fläche eines gefiederten offenen Fruchtblattes entstanden ist. Mit der Bildung der Hülle (die wir also füglich eine Art Indusium nennen dürfen), mit der Schließung und Verwachsung der Carpelle trat auch eine Metamorphose der Blattzüder ein, welche in einer Reduktion derselben, und da die ganze Bildung lediglich auf den Eikern, als den physiologisch wichtigsten Theil abzich, in einer immer mehr beschleunigten Anlegung des Eikerns bestand, bis dieser über die noch unentwickelte Ovularblattanlage so sehr dominirte, dass er ihren Schielteil einnahm. Wir müssen also erkennen, dass die Entwicklungsgeschichte des eikernbildenden Blattsegmentes durch Metamorphose sich merklich geändert hat. Gleichwohl ist die morphologische Bedeutung, als neue Bestätigung unseres Grundsatzes, unverändert geblieben, denn sobald die eigentümliche Ovular-Metamorphose durch Vergrösserung rückgängig gemacht wird, d. h. sobald das vorlaubte Ovularblättchen wieder mächtig genug wird, ändert sich auch die Entwicklungsgeschichte in die vorzeitliche um und

die wahre, nie geänderte morphologische Natur des Ganzen tritt für Jeden, der sehen will, klar zu Tage. Der Unterschied in der Entwicklungsgeschichte des normalen und des verlaubten Eichens hat eine grosse Bedeutung; er wäre vor Darwin ganz unverständlich gewesen und würde nur den Verächtern der Antholysen einen Grund zur Leugnung des morphologischen Werthes derselben abgegeben haben; nach Darwin gibt er eine neue Bestätigung der Richtigkeit der Descendenzlehre, welche ihre innere Wahrheit unter Anderem auch in der Fruchtbarkeit ihrer Anwendung auf dunkle und verworrene Gebiete der Morphologie offenbart.

Aus der, wie ich glaube, glücklichen Lösung des Widerspruchs zwischen der normalen und abnormalen Eichenbildung ergeben sich mehrere wichtige Folgerungen. Erstlich die, dass die Vergrünungsgeschichte in den Hauptzügen der phylogenetischen Entwicklungsgeschichte entspricht. Sie lässt uns Veränderungen und Umbildungen aus der pflanzlichen Urzeit erkennen, von denen wir ohne Antholysen noch nicht eine Ahnung haben könnten. Zweitens folgt daran die Bestätigung des früher behaupteten hohen Werthes der Antholysen bei der Beurtheilung der morphologischen Bedeutung der gestaltlich und entwicklungsgeschichtlich hochgradig metamorphosirten Gebilde. Drittens bestätigt sich abermals der geringere Werth der gewöhnlichen Entwicklungsgeschichte für morphologische Fragen, indem die Ontogenie in der Phylogenie abgeändert werden kann, ohne dass die morphologische Bedeutung geändert würde, in Folge dessen die Ontogenie ein unklares Bild liefert wird, dessen nächstliegende Deutung nicht richtig sein kann. Im vorliegenden Falle liegt keine Deutung der normalen Entwicklung eines behüllten Eichens näher, als die, dass es eine begrenzte Knospe mit einem oder 2 Blättern ist, und doch kann es nichts Falscheres geben. Folglich lässt, wie schon wiederholt bemerkt, dasselbe entwicklungsgeschichtliche Bild verschiedene Deutungen zu, von denen gerade die nächstliegende und anscheinend einfachste die schlechteste sein kann.

Es bleibt uns noch ein Einwand von Seite der Anhänger der „Samenknospen“ zu widerlegen übrig, nämlich der, dass in seltenen Fällen von Vergrünungen statt des Eichens ein wirklicher Sprössling, sei es Blüte, sei es Laubknospe, sich bilden kann. Viele solcher Angaben reduzieren sich störrisch einfach auf Durchwachslungen und Achselsprossungen, welche man ohne Grund d. h. ohne Verfolgung von Mittelstufen mit den an ihrer Stelle geschwundenen

Eichen identifiziert hat. Wenn z. B. in der Carpellatenblüthe die Vergrünung und die Durchwachstung frühzeitig auftritt, so wird die Bildung des Eichens und selbst des Ovularklattichens unterbleiben; berücksichtigt man jedoch den morphologischen Ort, so wird man urthümlich die Endsprossung für eine Umbildung des terminalen Eichens halten. Aber es sind auch Sprosse bekannt, welche auf dem Carpellaende an Stelle eines Eichens oder sogar innerhalb eines teilweise verlaubten Integumenta erscheinen, was aus Schimper's Beobachtungen an *Nigella damascena*, sowie aus denen von Peyritsch, Cruciferen bestreitend, unzweckmäßig hervorgeht. Doch auch diese Sprosse sind vom gleichen Werthe, wie die Achsel- und Endsprosessungen, nämlich durch den pathologischen Zustand erzeugte Neubildungen, und zwar soll es Blattadventivsprosse. Da sie aus dem ganzen Blüten oder aus dem Läppchen nicht entstehen können, ist ganz unmöglich, denn wir haben die Rückbildung des Eichens lackenlos bis zu seiner Aufnahme in das Carpell verfolgt und uns so überzeugt, dass es ein Blattlapp ist; mit dem bleibt in der Vergrösserung stets ein Platz für ein Kaulum, auch kann nie ein Blattlapp zum Kaulum werden, folglich herrscht hier derselbsttragende Schein, wie wenn an Stelle des Eichens eine Achselsprossung oder ein durchwachsender Trieb eintrete. Wir haben auch in diesen Fällen ein Beispiel, wie schädlich die topische Auflösung in der Morphologie wirkt. Dass aber auf dem Carpelle und selbst im verlaubten Integumente Adventivsprosse in einzelnen Fällen pathologischer Sprossengüterfülle entstehen können, ist nichts so Auffälliges, wenn man erwägt, dass gerade diese Stellen zu Neubildungen disponirt sind, welche von verschiedener morphologischer Natur sein können, so wie bei Moosen aus derselben Zelle einmal ein Spross und ein andermal ein Epiblastem (*Antheridium*), sprossen kann, ohne dass beide morphologisch gleichwertig waren.

(Fortsetzung folgt.)

Druckfehler.

In Müller's Nomenclaturischen Fragmenten ist oben:

- P. 91, in der 2. Anmerkung zu lesen publicé statt police,
- P. 129, in der Anmerkung, der Schluss des ersten Satzes so herzustellen
n' exprime en sol si mérite si démerite;
- P. 124, 3. Linie von unten, sächlich zu lesen statt sächlich;
- P. 125, 2 Linie von oben, Chronicle in Chronicle zu korrigieren.

FLORA.

67. Jahrgang.

N° 14.

Regensburg, 11. Mai

1874.

Inhalt. A. Ernst: Observationes aliquot in plantas novellas rariores vel novas florae caracasanae. — Dr. Lad. Celakovsky: Ueber die morphologische Bedeutung der Samenknoten. Fortsetzung. — Dr. H. Christ: Lindenarten der Schweiz und angrenzender Gebiete. I. Sellaia.

Observationes aliquot in plantas novellas rariores vel novas florae caracasanae.

Auctore A. Ernst, Ph. D. etc.

1. *Guatteria platyphylla* Fr. et Pl., Prodr. Fl. Novo-Granat. 21. Rami glabrescentibus, ramulis foliisque dense pubescentibus. Fermín Toro, Caracasanus, tei herbariae studiosissimus, specimen prope oppidulum Los Teques, alt. 1200 metr., legit).

2. *Rollinia resinosa* Spruce, Wlp., Ann. IV. 57 (*R. glaucescens* Miq., Wlp. Ann. II. 20; non Sonder). Corolla extus rufotomentosa, intus rubro-pruinosa, alis crassis ovalibus subincurvis spicis rotundatis molibus rufo-tomentosis, 25 mm. longis et 15 mm. latis. In silvis ad rivulum Catuche, prope Caráeas, passim. fl. m. Junio.

3. *Securidaca Goudotiana* Fr. et Pl., op. cit., 135. Racemis extra-axillaribus! Crescit in dumentis prope El Valle in agro Caracasano.

4. *Erythroxylon laurinum* Fr. et Pl., op. cit. 333. Fructus ellipsoideus nitidus 14—15 mm. longus; petioli 5—6 mm., limbus 10—15 centim. longus et 5—8 centim. latus. In silvis prope Los Teques; fl. m. Julio (F. Toro).

5. *Schmidelia occidentalis* Sw., DC., Prodr. I, 611. Folia, ut in *Sch. semidentata* Miq. (Linn. XXII, 798; Wlp., Ann. II, 209).

grossa et irregulariter serrata, dentibus macroconchatis, basi val-
cuneatâ integra; petala dense tenuentosa, statim quam cor-
longiora (ut in Schm. *sericea* Camb.). Coul. Trinita et Flanche
op. cit., 378. Leg. F. Toro prope Los Teques; fl. in Mayo.

6. *Mauria heterophylla* HBK., Nova Giea. et sp. plant., V
11, tab. 606. Fructus elliptico-compressus subobliquus. Cres-
ad oras maritimæ apud La Guaira, ubi ab incolis Mara dicitur.

7. *Platyniscium polystachyum* Benth., Seem., Bot. Her., II
tab. 21. (ubi errore lithographi platystachyam legitur) Vexillum emarginatum! Fructus oblongus ultiusus papyracæ
reticulatus, 7—8 centim. longus et 2—4 centim. latius, per Indos
lus 6 mm. longus. Semen 3 centim. long., centimetrum lat., vel
compressum. Folia interdum tereta verticillata! Freqvans
silvis Caracasensis; ab incolis Roble blanco dicta.

8. *Escallonia floribunda* HBK. var. *carnesans*, Engl. in Lin-
naea XXXVI, 570. Lignum durissimum rubrum odoratum per se
exhalat, propterea ab fuelis cochinio i. e. potens nuncupatur.

9. *Sonicula liberta* Cham. et Schlect., Lian. I, 233; D
Prodri. IV, 81. Crescit freq. in silvis humidis prope Caracas, i
1100—1200 metr. Apio de montaña i. e. apicum montano
incolarum.

10. *Gardenia hexandra* Willd., DC., Prodri. IV, 381. Ach-
cula inermis ramulis senioribus chfoliorum delapsorum electru-
stragoso-torulosis, junioribus teretibus pubescentibus. Stipulae i-
tis acuminatis villosis caducis, folia ad apicem ramorum con-
stis petiolatis ovate-rotundatis vel ovato-oblongis utrinque brevi-
attenuatis vel basi subcuncatis, utraque facie tomentosis sub-
nervosis costis prominentibus utrinsecus 8—10, pedunculis tom-
tosis axillaribus folio dimidio brevioribus apice dichotomis 5-
floris, floribus sessilibus, calycis tribraeati tubo ovato-ey-
droe ecostato pubescente limbo truncato, corolla utrinque vil-
losa infundibuliformi fauce nuda tubo calycis 3-4plo longiore lin-
patente saepius sex-partito lobis spathulatis, antheris 6 linearibus
ad suorem sessilibus, stigma capitatum. —

Petiolus 1 $\frac{1}{2}$ —2 cm. long., limbus 12—16 cm. long., 6—8
lat., llos 2—3cm. longus, diam. 1 $\frac{1}{2}$ —2 cm., albus, fragrans.

Crescit prope Caracas, in silvis montanis; floret Julio. (I.
F. Toro).

11. *Uritaria heteroneura* Linst. (sp. n.) Fruticosa vel sub-
borescens, rami hexagonis junioribus dense rufo-tomentosos,
foliis oppositis petiolatis late cordato-ovatis spicie acutis 1

tritomae attenuatis margine crenato-serratis membranaceis, supra glabriusculis in nervis pilosulis, subter pubescentibus nervis rufo-tomentosis, pellucide punctatis penninervis, capitulis 4-nervis in paniculam thyrsoidem confertissimam dispositis, involuci squamis triseriatis ovatis obtusiusculis 4-nervis glabris marginie parce pilosulis deciduis, achaenii pentagonis inter eos lae pilosulis.

Frutex sive arbuseula. Rami oppositi hexagoni, inferiores subvirides, superiores dense rufo-tomentosi. Folia opposita petiolata, petiolus 6-8 centimetra his rufo-tomentosus, basi latiore semimplexicauli supra canaliculatus, limbis 21-25 cm. longus, 16-18 lata, late cordato-ovatus basi brevissime-attenuata integra, apice acuta, margine subaequaliter et callose crenato-serrata, membranaceus, glandulis pellucidis lutes cerebellum punctatus, penninervis, costae primi et secundi paris oppositae vel suboppositae, in angulo recto e nervio medio excurrentes, tertium par angulum sere 60 gradum cum medietate formans, costae superiores distantes minores obliquae, ramis praecipue subter rufo-tomentosae. Panicula thyrsoides terminalis circiter 15-20 centimetrica, ramis ramulisque capitigeris oppositis tomentosis, inferioribus ex axillis foliorum summorum ortis basi non ramulosis, superioribus a basi sere ramulosis et bracteis basilaribus parvis scissilis. Capitula lessimme congesta numerosissima sessilia vel subsessilia, 4-flora. Involucrum campanulatum imbricatum circiter 3 mm. longum, squamae 3-seriales deciduae, exteriores brevissimae ovatae obtuse, omnes stramineae margine parte pilosulae interiores distincte 4-nerviae. Receptaculum angustum planum tuberculatum. Flores omnes tubulosi graciles albi glabri apice 5-dentati. Antherae inclusae basi ccaudatae apice appendiculatae. Stylus glaber, stigmatis rami valde elongati exserti divaricati apice obtuse elevati. Achaenia matura pentagona inter angulos pilosula 2 mm. longa grisea vel straminea, pappi universalis setae aquales corolla paucis breviores cerebellinae (30-35) albae plumulae plumbosae.

Crescit prope Caracas in monte Galipan, alt. 2000 metr. Floret Augusto, Septembri.

Valde affinis *Eupatorium crithmoidi* Steetz (seem., Bot. Her. 116), sed distincta capitulis 4-floris et nervatione foliorum.

12. *Baccharis (Candoliera) triptera* Benth., Walp., Rep. II, 1853 specimen habeo ex herb. Toro, prope Caracas lectum.

13. *Latreillea dicarpa* Toro (sp. n.) Radix crassa lignosa, caulis gracilis herbaceus trichotomous teret striatus purporascens; foliis oppositis sessilibus oblongo-lanceolatis acuminatis remota calloso-serratis tripluervis glabris subcoriaceis nitidis utrinque minime papilloso-punctatis, subtus nervis complanato-subtumidis purpascentibus, folius daobus summis inflorescentiae prete approximatis et eam subinvolucrantibus; capitulis 6—10 sessilibus ovalibus niveis in corymbos subtriangulares dispositis, involuci squamis quinis, 3 exterioribus brevibus ovatis, 2 interioribus lateralibus concavis amplissimis glabris striatis teneris flores ♀ amplectentibus; floribus ♀ 2 tuberosis subtentaculis lobis 2—3 exterioribus longioribus obtusis, reliquis dentiformibus, extus pilis articulatis vel cellulosis ornatis; achaenia grossis nigris, floribus ♂ numerosis singulis squamula albida tenera volutis, tubo apice 5-dentato, pollen lispidulum. Apertio florum protogyna.

Folia 6—8 cm. longa, 2—3 cm. lata; capitula centimetalia. Crescit in siccis prope Los Teques et aliis locis, alt. 1500—2000 metr. Floret late totum per annum. Folia ab incolis contra morbum gallicum inhibuntur, propterea planta Galieosa dicta.

Affinis *L. serratae* DC., Prodr. V, 304.

14. *Gymnopsis Schiediana* DC., Prodr. V, 561 (*Aldama dentata* Less. in Linn. V, 154). Ligulis semper quinque! Planta nunc vulgarissima in agro Caracasano inter tritici grana, ut videtur ex Mexico, primis bojuis saeculi annis importata. Flora marillo (i. e. luteus) inc.

15. *Tagetes caracasana* Willd., DC., Prodr. V, 646. Erecta 2—3-pedalis ramosa caule striato subglabro rubescente, ramulis in pedicellis longissimis terminalibus, foliis impari-pinnatis inferioribus oppositis, summis alternis, segmentibus obliquis 9—10—12 jugis linearibus irregulariter et arguto serratis subtus glandulosis capitulis nodis solitariis longe pedicellatis, involuero oblongo-cylindraceo 5-dentato dentibus obtusis glanduloso, glandulis pellicosis linearibus, floribus 20—25, ligulis 5—6 brevissimis involuero omnino occultis, semidecis, floribus disci tubulosis 5-dentatis intus pilosis, achaenia elongata compresso-tetragona, pappi paleis 1—2 longis acutis liberis, coeteris brevioribus obtusis concretis subroseis.

Folia 7—9 cm. longa, segmentibus 2—3 centimetalibus, 4—5 mm. latus, involuera 15 mm. longa, achaeniam 7 mm., palea longior pappi 6 mm.

Crescit prope Caracas freq. locis siccis; II. Novembri, Decembri. (*Tagetes pusilla* HBK., Nova Gen. et Sp. plant. IV, 191,

planta vulgata in flora caracasana, crecit v. g. prope Sanchoru-
gu, alt. 1533 metr., in monte Galipan, in pago San Antonio etc.).

16. *Spiracantha denticulata* Ernst (sp. n.) — Fructiculus rigidus
erectus, non ramosus cauli tereti substrato pubescenti vel piloso-
tubercenti, folia alterna omnia petiolata ovato-oblonga acuminata
macronata basi in petiolam attenuata, margine leviter dentata
lata reticulato-venosa, venis primariis 8—10 subparallelis nervoque
medio subtler prominentibus, membranacea, supra obscurè viridia
pilosula & secura, subtus dense arachnoideo-lanata, majora petiolo
objeto centimetrali ad 7 cm. longa, 3 lata, minima 4 cm. longa
et centimetrum lata, petioli basi dilatata, semiamplexianles pilo-
suli. Pendentes axillares non terminales rubescentes, axilla-
res genuinæ, altero longissimo erecto 6—12 cm. longo ramulum
metente, altero brevissimo, ad summam centimetrali. Capitu-
lum in apice pedunculi solitarium 5—15 bracteatum & glomerulis
1.5 cm. arcte congestis compositum, medio 4—5 glomerula ebrae-
tata in cludentibus, glomerula bracteis insidentibus, bracteis
obtusis simillimus, ovato-lanceolatis sessilibus patentibus, inferio-
ribus ad 3 cm. longis, superioribus minoribus; glomerulis non
spicatis 4—5 floris. Bracteola e tot quot flores, arcte im-
bricata oblongae acuminato-spiniferae, cassinato-concavae, sub-
ciliaceæ trinerviae virides ciliatae basi lanatae, spina recta
fascia duplo breviore, divaricata. Involucrum 5-phyllum,
bractea brevius, uniflorum, intus lanata, foliolis lanceolatis
ruminatis membranaceis diaphanis aequalibus. Flosculus
tubulosus bisexualis exsertus. Corolla roseo-violacea, tubo gracili,
bilio infundibuliformi profunde 5-sido, lacinias linearibus
excavis apice recurvatis glabris. Antheræ inclusæ connatae
basí nodæ, appendicibus terminalibus diaphanis lanceolatis. Pol-
aris granulododecahedrica. Ovarium lineare compressum glabrum,
stylo subexsertus, stigma bipartitum, cruribus brevibus hispidis.
Achaenia obovato-cuneata compressa laevia fuscescens 2
cm. longa, coronata pilis crebris rigidis sebris achaenii triplo brevi-
bus persistentibus. — Crecit in dumetis (præcipue e *Cordia*
cylindrica-stachia formatis) ad litus rivuli Caracata, prope Carácas,
alt. 930 metr. Floret Novembri, Decembri.

A *Spiracantha cornifolia* HBK., unicahue usque hujos generis spe-
cie cognata, facile distinguiri possit denticulata et glomerulis
non spicatis.

17. *Clethra (Cuellaria) consertifolia* Ernst (sp. n.). Arbor
pocera, ramulis petiolisque crassis bisto-ferrugineis, foliis

petiolatis ellipticis vel cuneato-oblongis breviter acutis; basi excavatis revolutis sedit denticulis supra apiculis solitus nervosissimis dense ferrugineo-brunneosis, ad opem ramosum conferti; rame miselangitis 5-7 in paniculam terminata dispositis, rhachibus pedicellis cylindricisque tomentoso-serratis, alabastris obtuse pentagonis minute apiculatis puberis corollae laciniis concavis apice emarginato-labiatis et fimbriatis, genitalibus inclusis, bracteis subobtusis pedicello duplo triplove brevioribus; ovarium deinceps rotundatum fructus

Petiolus 2-3 cm., limbus 18-25 cm. longus, 10-12 cm. latius; racemi superiores 25-30 cm. longi, laterales 14-15 cm. Alabaster diam. 2-3 mm., flores (petalis expansis) diam. rectanguli. Pedicelli 4-5 mm. longi, bracteae 8-12 mm.

Crescit prope Los Teques (L. col. Fermín Toro).

Affinis, ut videtur, *Cl. veredulae* (DC Prodr. VII, 599) et *bracteae* Griseb. Westind. Flora, 112) sed distinetur ab illa petiolis humiliatis, ab ista forma basis foliorum.

18. *Chrysophyllum* (*Oxystemon*) *antilocarpum* Ernst (spec. Athureum glabrum, ramis teretibus cinereis, ramulis juniperis subpuberulo-ferrogineis subangulis, foliis in apice ramorum approximatis magnis oblongo-ovalibus vel elevato-oblatis summis lanceolatis, a medio ad basin attenuatis subcordatis coriaceis glaberrimis, petiolis canaliculatis, costis utrinque 11-14 distans tubis parallelis supra impressis subtus prominulis inferioribus oppositis superioribus alternis, velis secundariis reticulatis; floribus numerosis supra ciatrices foliorum delapsorum elementis subsessilibus, calycis et corollae que lobis 4-5 extus fulvo-sericeis, staminibus tube glabro insertis longitudine corollae, anteris ovalibus exsertis, ovario sessili conico pentagono hinc 5-lobulari, stigma triquetrum nudo glabro. Fructus edulis abortu unilocularis monospermus ellipsoideus apice acutus quinque sulcatus, cortice crassa folia coriacea lactescente verrucis parvis conspersa, semine ovato exgrediens nitido, leviter comppresso dorso subcarinato ventre a basi ad apicem deflexo).

Petiol. 2-3 cm. longi, limbis 16-24 cm. longus, 9-11 latis Flores 6-7 mm. diam. bractea 6 cm. longa, diam 3 cm., semen 3 cm. longum. Los Teques (L. col. F. Toro). Ab inchois Chupón tenuis patitur ex verbo chupar, exsugere).

Affinis *Chr. brasiliense* A. DC. differt tamen foliis lessiveatis et floris subsessilibus.

19. *Spira tormentosum* HB. Plant. aquin. II. 72 tab. 101; DC. Prodr. VIII. 263. In silvis prope Los Teques (F. Toro), Floret Mayo.

20. *Erythraea quilensis* Kth. Nova gen. et sp. plant. III. 178. (Geschildert (Linnæa XXII. 33) plantam nostram cum *Cicendia* conjugit, quia torsio antherae (a. el. Kunth indicatea, revera dicitur. In speciminiis omnibus quae examinavi, antheras tenues per tortas vidi.

21. *Micranthemum pilosum* Ernst (sp. n.) A. M. orbiculato Malva, cui est simillimum, recedit calyce pilis longis pluricellularibus ornata. Crescit freq. prope Caracas locis incandatis; floret Novembris, Decembri.

22. *Solanum venustum* Kunth. DC. Prodr. XII. I. 82. Icon. Wag. 5823 (Optime!) Crescit frequens in agro Caracasano; vulgo Pepitas de San José (i. e. baculæ Sancti Josephi).

23. *Solamia aligerum* Schlecht., Linn., XIX. 301. Prope Caracas frequens in ruderatis.

24. *Acea anisophylla* Ernst (sp. n.). Arbuscula, ramis brevibus nigrescentibus, ramulis subdichotomis, foliis petiolatis oppositis altero minore, ad dichotonias nonnunquam quaternis, stylis vel obtuso-lanceolatis acuminatis, basi angustatis vel rotundatis, glaberrimis intidis subcoriaceis integerrimis; cymis terminalibus laxis pendulis, ramis paucis alternis brachiatis; floribus pedicellatis 1—2—3 bracteolatis, bracteolis dentiformibus, perigonio valvo subvelutino laevi saepe constricto 5-dentato citrino; staminia 6 cum style acute inclusa; fructus elipticoideus niger glaberimus.

Petiolati 5—10 mm., lacinia 6—12 em. longas, 3—5 em. latus; rami 6—10 cm. longi, flores 7—8 mm. fructus 6 mm.

Crescit in silvis ad ripas Catuche prope Caracas.

Affinis *N. larae*, differt tamen foliis inaequilibus et numero staminum.

Caracae, m. Decembri 1873.

Über die morphologische Bedeutung der Samenknoten.

Von Dr. Lad. Čelakovsky.

(Fortsetzung)

Bisher haben wir uns hauptsächlich auf die blattartigen Ecken beschränkt, es bleiben aber noch die axenartigen zu besprechen. Zwar ist es jetzt schon im Vorhinein klar, dass die

gewonnene Deutung im wesentlichen auch auf sie sich beziehen wird, theilweise haben wir es auch aus Anthologien der Primulaceen erkannt. Auch dafür, dass die terminalen Eichen keiner Terminalknospen sind, wurden genug Beweise beigebracht. Nun fragt es sich, was denn hier die Ovularblättchen sind, ob ebenfalls Blattteile oder ganze Blätter. Da bei Primulaceen und ähnlichen Pflanzen mit freier centraler vielengiger Placenta die Ovularblättchen aus der Axe entspringen, so liegt es wohl nahe sie für ganze laterale Blätter zu halten. Das terminale Eichen der Compositen, Polygoneen u. s. w. wäre dann ein terminales Blatt. So hat auch Cramer die akrobürtigen Eichen aufgesucht und sie Ovularblätter genannt. In diesem Punkte nun kann ich Cramer leider nicht bestimmen, sondern ich werde zunächst nachweisen, dass die Ovularblättchen der Primulaceen bloße Fiederblättchen eines zusammengesetzten Blattes sind, ebenso wie die blattbürtigen Eichen.

Zwischen der Art, wie die Blattkreise der Primulaceenblätter bis zu dem Carpellarwirbel angelegt werden, und jener, wie die Eichen angelegt werden, besteht ein bedeutender Unterschied. Während die ersten acropetal wie gewöhnlich aufeinander folgen sprossen die Eichen erst nach einer grösseren Zwischenpause, erst nachdem die Axe (vorläufig sei sie so benannt) sich im Inneren des Ovariums verlängert hat, und zwar in basipetaler Folge hervor. Ich habe schon früher meine Überzeugung ausgesprochen, dass echte Blattkreise an der Axe stets, auch in der Blüthe, acropetal entstehen, und die umgekehrte Entstehungsweise als ein den Epiblastem und den auf einem niedrigen Blattpodium entspringenden Fiederblättchen gewöhnliches Merkmal bezeichnet. Durch interkalares Wachsthum können allerdings einzelne Schaltkreise (fast nur Staubgefasse zum Zwecke der Pollenvermehrung) zwischen bereits bestehenden interpolirt werden, aber niemals entstehen selbst auf der interkalar wachsenden Zone leichtere echte Blattwirbel basipetal nach einander; so auf der Blüthencapula (bei Rosaceen u. s. w.), so auf der bekannten Capula der Cupuliforen. In der einzelnen Blüthe steht sogar das Wachsthum der eigentlichen centralen Axe still, so lange, bis sich die Cupularkreise acropetal gebildet haben und wird dann erst der centrale Carpellarwirbel auf dem Achsenende angelegt.¹⁾ Eine scheinbare Ausnahme

1. Bei *Cophea* jedoch entsteht nach E. Köhne der Carpellarwirbel früher als die der Kelchkrone (Capula) eingefügten Staubgefasse und Blumenblätter. Diese erheben sich zwar basipetal, doch hier ist wohl eine ursprüngliche Verwachsung ihrer Anlage mit der Capula und so verspätete Absonderung anzunehmen.

von der acropetalen Anlage machen die zahlreichen Staubblätter mancher Gattungen, wohin nach Payer die Cistineen und Capparis gehören. Es spricht indess sehr Vieles zu Gunsten meiner Ansicht, dass in solchen Fällen nicht zahlreiche Blattwirbel, sondern nur ein Wirtel zusammengesetzter Staubblätter vorhanden ist. Dafür spricht erstens der Umstand, dass bei den Verwandten, Violaceen, Drosaceen, andren Cupparideen nur ein Staubblattkreis sich bildet, dass bei anderen Verwandten die Verzehrung der Staubgefäßzahl nicht auf der Bildung mehrfacher Wirtel, sondern eines Wirtels zusammengesetzter Staubblätter beruht. Etwas Konkurrenz ist ferner, dass nach Payer's Abbildungen die treite Zone, an der die Staubgefässe basipetal angelegt werden, schon vorher im Vergleich zu dem schwächtigen Stammscheitel aufgetrieben und angeschwollen erscheint, dass also eine allgemeine Erhebung der Axenperipherie dem Auftreten der Staubgefässe vorangeht. So erhebt sich auch die Peripherie vor der Ablage einzelner Staubblattfiedern anerkannt zusammengesetzter Staubblätter bei Tiliaceen, Hypericineen u. s. w., jedoch nicht in einem Continuum, sondern in fünf den ganzen Staubblättern entsprechenden niedrigen Primordien oder Podien. Bei Brathys prolica sind die Primordien nur oberwärts gesondert, verschmelzen aber seitlich mit einander, so dass später, nachdem die sehr zahlreichen Staubgefässe angelegt worden, ebenfalls nur eine angeschwollene Zone unter dem Fruchtknoten vorhanden ist. Man darf somit gewiss annehmen, dass bei den Cistineen, Capparis u. s. w. die Primordien schon ursprünglich verschmolzen sind, sowie die Carpellatanlagen der Primulaceen, der Blattwirbel der Episeten u. s. w. Man vergleiche ferner die Ablage der Staubblattfiedern bei Cistineen und Tiliaceen. Bei beiden erscheinen zuerst die 5 terminalen Stamina der Primordien, dann jederseits neben diesen je eines; da jedoch bei Cistineen kein unfruchtbare Zwischenraum zwischen je 2 Primordien vorhanden ist, so verschmelzen die benachbarten Blattfiedern zweier Primordien von Anfang an zu einem scheinbaren tieferstehenden alternirenden Wirtel. Hofmeister erklärt zwar bei Besprechung des Androecciums der Rosaceen¹⁾ die Vorstellung, dass diese alternirenden Stamina je zweien der Stamina composita gemeinsam angehören könnten, für widersinnig, allein sicher nicht Unrecht. Gerade die Rosaceen mit Ausenkeln veranschaulichen d. o. Möglichkeit eines

¹⁾ Allgemeine Morphologie p. 470.

solchen Verschmelzens. Der Aussenkelch erscheint erst später in Anlage des Kelches, scheinbar als ein mit ihm älterthirem Wirtel, doch aber ist er durch Verwachsungen je zweier basischter, zwei Kelchblättern zugehörigen Nebenblätter entstanden worauf bei *Potentilla reptans* z. B. oft auch die 2-spaltige Spitze der Aussenkelchblätter hinweist. Auch die Nebenblätter entgegengesetzter Laubblätter können derartig verwachsen, wie manche *Caryophylen*, *Polyglaucen*, *Paronychiaen*. Wenn die Staubgefäßzone der Cistaceen, wie ich glaube nachgewiesen zu haben, einem Staubgefäßantheil entspricht, so kann wohl kein Beispiel namentlich gemacht werden, wo rechte Blattare basipetal entstehen würden. Es scheint die basipetale Art überhaupt dem Wesen der Blätter zu widersprechen, welche als d. e. dem progressiven Wachsthum des Sprosses unmittelbar folgenden grossen Ausgliederungen erkannt haben. Dagegen beruht die Streckung der Internodien auf interkalarem regelhaftem Wachsthum, während dessen die epipodalen Blattfiedern und Epiblasteme angelegt werden, daher sie ihrerseits diesem Wachsthum folgend basipetal erscheinen. Die Anlage der Primulaceen-Eichen stimmt vollkommen mit der der Staubblattfiedern der Cistaceen überein, daher die Ovularblättchen dieser Fanzweifelsohne keine ganzen Blätter, sondern nur Blattsprosse oder Blattfiedern sind. Von Tieghem gelangt bereits früher durch den Gefässlündelverlauf geleitet, von dem noch die Rede sein soll, zu demselben Resultat. Auch möge nochmals auf gleiche Entwickelungsfolge der Geschlechtsorgane der Moose gewiesen sein, welche mit den Primulaceen-Eichen das getheilen, dass sie ebenfalls nach Ausbildung der letzten Blätter Axenende aufstreten, doch mit dem Unterschiede, dass sie Epiblasteme sind und ihre Anlage mit einem terminalen Epistem beginnt.

Nun entsteht aber die Frage, ob die Eichen der Primulaceen ebenso wie die Staubgefässe der Cistaceen u. s. w. Thiere eines besondren Kreises von Blättern, von Ovularblättern sind? Würd' dies der Fall, so würden die einzelnen lateralen Eichen in sich neu hingegen Primulaceenblätten und die terminalen Enden allerdings einem ganzen Blatte entsprechen. Alltin es ist eine andere Auffassung möglich und wie ich zeigen werde, richtig, welche freilich in der Morphologie bisher noch nicht

zur Sprache gekommen ist (die citirte Arbeit von van Tieghem angenommen, welche aber keine Beachtung weiter gesunden hat), dass nämlich die axenbürtig genannten Eichen eigentlich den Grundtheilen der Carpelle selbst entsprossen sind, welche von der nachträglich fortwachsenden Achse (?) bei den Primulaceen, Myrsinaceen, Santalaceen u. s. w. emporgehoben werden, bei Dionaea muscipula¹⁾ jedoch an der Basis der Carpelle verblieben sind. Hofmeisters mit einem Zweifel ausgesprochenen Satz, dass die Blattachsel noch als zum Blatte gehörig angesehen werden könnte, werde ich versuchen bestimmter auszuführen.

Hofmeister hat bereits vor längerer Zeit auf die allgemeine Erscheinung bei Gefässpflanzen hingewiesen, dass deren Axe von Mantelblätchen, die aus den Basaltheilen der Blätter entstehen, berindet wird. Dieselbe Berindung findet auch schon bei den beblätterten Zellenpflanzen, den Moosen und besonders deutlich bei den Charen statt. Wie bei den Charen die Axe durch einen auf- und einen absteigenden Rindenlappen aus der Blattbasis berindet wird, so auch die Axe der Gefässpflanzen; sowie aber bei Moosen und Charen der absteigende Rindenlappen bedeutend überwiegt, der aufsteigende klein oder ganz unmerklich bleibt, ebenso ist auf vegetativen Sprossen der Gefässpflanzen der hintenwachsende Basalteil, die (äußere) Blattspur oder Blattfalte weit überwiegend ausgebildet, sehr deutlich z. B. bei Equisetum nach Hofmeisters Abbildungen, während der emporwachsende Basalteil, den man Blattsohle nennen konnte, in der Regel wenig merklich oder ganz unausgebildet ist. Die Ursache davon ist die, dass die Streckung der Internodien unterhalb des Blattknospen am kräftigsten ist, wodurch die Blattspur abwärts gezogen wird. Nur in einzelnen Fällen entwickelt sich die Blattscheide vegetativer Sprosse deutlicher, so z. B. wenn ein Achelspross auf seiner Mutteraxe emporgerückt wird²⁾. Denn da es eine allgemeine Regel das ganze Phanerogamereich hindurch ist, wie Warming (l. c. p. 40) hervorhebt, dass die Achselknospe nicht nur auf der Axe, sondern auch auf dem Blatte steht, so muss unterhalb der emporgerückten Achselknospe die Blattsohle sich aufgestreckt haben. Ganz allgemein ist aber die Blattsohlenbildung in der Bluthe oberhalb der Carpelle, wo sie durch Anlage

1) Siehe Payer Organograph. Tab. 38

2) Sehr demonstrativ ist sowohl Blattspur als auch Blattsohle bei der Eiche ausgeprägt, letztere immer bedeutend verlängert, wenn sie eine Achselknospe trägt.

nachsthöherer Blätter und deren Blattspuren, kurz durch ein nächstfolgendes Internodium nicht mehr gehemmt wird. Wo Carpelle mit den Rändern zu Scheidewänden verwachsen, da wachsen diese Scheidewände die Bluthensäxe hinan, d. h. es gelen in der Richtung der empor- oder einwärtswachsenden Blattränder immer neue Theile des Achsen scheitels sich erheben; in das Blatt über und allgemein wird der Achsen scheitel durch die über ihm zusammen treffenden und zur falschen axilen Placenten vereinigt emporwachsenden Blattränder überwachsen und in der Tiefe dieser Placenten zurückgelassen. Aber auch die zwischen den den Axenscheitel hinauwachsenden Scheidewänden gelegene, nur wenig sich erhebende Parthe des Axenscheitels geht als Blattohle in den Besitz des Fruchtblattes über, welches also einem unterwärts geschlossenen Sacke vergleichbar, nicht aber gegen den Axenscheitel geöffnet ist. Das lässt sich am besten an einem gesäckerten Fruchtknoten mit echter axiler Centralplacenta nachweisen. Die Entwicklungsgeschichte der Alsineen hat Payer auf Taf. 72 und 73 gegeben. Darnach entstehen die 5 Carpelle von *Malachium aquaticum* unterhalb des hochgewölkten Axenscheitels der Blüte, welcher nach van Tieghem auch seinen eigenen Gefäßblüdelkreis erhält. Sie berühren sich mit den Rändern und verwachsen, die verwachsenen Ränder wachsen die Axe hinan, immer tiefer sich ausstreckende Gruben als Eichen bildend. Doch haben sie noch lange den Gipfel der intercalar mitwachsenden Axe nicht erreicht, als die Eichen fast dem oberen Rande der Scheidewände, scheinbar an der Axe selbst zu zweien in jedem Fache, ja die 2 ersten noch bedeutend über dem oberen Rande der Scheidewände hervorsprossen; dann folgen nach abwärts an der Axe noch weitere Eichenpaare in jedem Fache nach. Die Eichen entspringen also nicht an den seidewandbildenden Blatträndern selbst, sondern aus der centralen Axe, gleichwohl sind sie zu jenen orientirt, indem jederseits neben jedem Blattrande eine Reihe Eichen hinkäuft. Es ist klar, dass in diesem Falle die Eichen, obgleich sie aus der Axe zu entspringen scheinen, keine selbständigen Ovularblätter sein können, nicht weil sie basipetal angelegt werden, sondern weil sie eine für Blätter ganz unmögliche Stellung zwischen den Seitenrändern der Carpelle annehmen. Folglich können sie nur Ovulatblättchen oder Blattsprossungen sein, welche den Carpellen selbst angehören und folglich wird die ganze Oberfläche der centralen Axe nicht nur bis an den oberen Rand der hinangewachsenen Scheidewände,

sondern noch eine Strecke darüber von den Blattsohlen der Carpelle überzogen. Eine weitere Bestätigung dieser unabweislichen Folgerung giebt nach van Tiegbem auch der Gefässbündelverlauf. Die Eichen erhalten nämlich ihre Fibrovasalstränge nicht aus der Axe, obwohl solche in der Axe da sind, wie es bei selbständigen Blättern der Fall wäre, sondern von den durch die verwachsenen Carpellarränder an der Axe verlaufenden und wie Blattstränge orientirten Bündeln (welche nämlich ihren Gefässtheil nach aussen kehren).

(Fortsetzung folgt.)

Rosenformen der Schweiz und angrenzender Gebiete, beobachtet im Sommer 1873

von
Dr. H. Christ in Basel.

I.

(Schluss.)

V. Im Juli 1873 war es mir alsdann vergönnt, die Valle Maggia im mittleren Tessin zu besuchen und in Gesellschaft von A. Franzoni jene so ausgezeichnete Rosendorula zu mustern, deren Specimina er mir schon 1872 zugesandt hatte. Von dem Kalk unserer Juraketten ist hier keine Spur: alles feldspathreiches Urgebirg, und dazu das so äusserst eigenthümliche Clima der Südpolen: das Maximum der Regenmenge für Europa vereint mit südliefer Sonne. Demgemäß ist auch die Rosenfacies dieser Thäler vollkommen abweichend von der cisalpinen. — Die Rosen beginnen in der montanen Region, und sind besonders um die obern Dörfer häufig. Aber es sind wesentlich Formen der Pomifera-Gruppe, in einer Manigfaltigkeit, wie außerdem nur das von Lagger u. Favrat durchforschte Oberwallis sie erreicht.

1. Dominirend ist die typische *R. pomifera* Herrm. f. *recordata* Pug. 83. gross, stark, mit pubescirenden, unten dicht schmierig drüsigen Blättchen. Sie ist so gemein, dass die Früchte: ballerini genannt, getrocknet, zu Mehl zerstampft und als farinada besonl den Schweinen gesoffert werden. Der Anblick der grossen hellblau-grünen Büsche mit dem leuchtenden Rosa der Blumen ist hinreissend und ohne Gleichen. —

2. Einzeln dann findet sich die schmal- u. kleinblättrige, dicht pubescirende f. *Grenieri*, Desegl 83, ein kleinerer, sehr stark bestachelter Busch. —

3. Ebenfalls einzeln die nur am Blattstiel pubescirende, gross-

blättrige f. *Gaudii* Pag. 83, deren Blättchen fast haarlos, jedoch auf beiden Seiten mit zerstreuten Drüs'en bestreut sind.¹⁾

4. Um Mognò an (1100 Meter), wo die höhere Bergregion ab durch *Achillea tanacetifolia*, *Laserpitium hirsutum* und *Inters'us* *Bupleurum stellatum*, *Thlaspium Scheuchzeri* etc. kennzeichnet wird häufig die velkommenen haarlose, aber auf beiden Blattflächen dichtdrüsige f. *Friburgensis* Lagg. 84, außerdem noch vom Typus verschieden durch zwergigen Wuchs (2–3 l'uss) kleine Blättchen von der Größe einer kleinen Camomile, aber oval-lanzettlich und lang zugespitzt; ein äußerst stark bestachelter und reich fruchtender Busch, jedoch nur meist einzelnen sehr kleinen Blüten. —

5. Hier nun indesom durch alle möglichen Modificationen der Pomisera ausgezeichnete Gebiet erscheint die von mir in „Rosen pag. 174“ beschriebene *R. Franconii*, und erst jetzt, Angesichts der Hecken von lebenden Exemplaren, wurde mir die Deutung dieser Prachtform endlich klar. *R. Franconii* so abweichend sie durch ihre drüsengleichen Blattflächen, schmalen, entfernten Foliolien, kurze, zerstreut hispide Inters'enz etc. erscheinen mag, ist dennoch ein Glied der Pomisera Gruppe.

Sie tritt in mehreren Modificationen auf:

a. Die auf pag. 174 der Rosen beschriebene steht bei Fusio mit *Uvriensis* Lagg. *Kentuki* und *rubrifolia* Vill.

Mit sehr entfernten, wenigen, lang gezogenen Blättchen ohne Spur von Subschardrüsen, sehr kurzer Zahnung, reichblättrigem Corymbus, kleinerer Blüthe, — kahler Kelchröhre, und durchaus blaurot überlaufen, mahnt sie zu sehr an *rubrifolia*, um nicht den Gedanken an Hybridität wach zu rufen. —

b. Dann eine ähnliche, aber grösere, mit breiten Blättchen, einzelnen zerstreuten Subschardrüsen, grüsserer Corolle.

c. Endlich die stattlichste: eine der mächtigsten und brillantesten Rosenformen, mit grossen, die *recondita* weit übertreffenden breit ovalen, drüsengleichen Blättchen, die dunkelgrün, dünn sind und sich berühren, mit der Zahnung der pomisera, mit Inters'enzzen bis 10 Blüthen, sehr grossen, blättrigen Bracteen, sehr kurzen Blüthenstielen, die stark, und Kelchröhren, die kaum hispid sind. Stacheln stark, lang, gerad. Blüthen gross, lebhaft rosa. —

Alle diese Formen sind nun durch schlende oder fast schlende Drüsigkeit der Blattflächen und mangelnde Behaarung von pomisera scheinbar sehr fern. Allein die Form b. lehnt sich der olenfalls haarlosen *Gaudii* in Bezug auf die Drüs'en bereits an. —

1) Ich bemerkte hier, dass es in meinen „Rosen der Schweiz“ pag. 83 Z. 10 von oben nach unten Blattstruktur lautet: heimisch soll beide Blattflächen fast haarsel-

Und entschieden mit *pomifera* verbunden sind alle 3 Formen a bis c durch die schmalen, langen, geraden Stacheln und durch die Fruchtbildung; die etwas in einen Hals verschmälerte Kelchrohre und vor allem die sehr langen, schmalen, fast einfachen, dicht-drüsigen blühenden Kelchzipfel, welche *pomifera* stets auszeichnen. Auch die zusammengesetzte Zahnung, gerade Bestachelung, das kurze wellige Drüsenköpfchen, die tief roseurothen Petalen und die starke Drüsigkeit der Stipulae, der Blattstiele, des Blattrandes und der Blüthenstiele ist sprechend für diese Zugehörigkeit. *R. Franzonii* kann eine völlig selbständige Form scheinen, so lang sie nicht an ihren Standorten neben den andern *pomifera*-Formen betrachtet und mit ihnen verglichen wird. —

c weicht auffallend ab durch grosse blattragende Bracteen, und die Blüthenstiele aller 3 Formen sind kürzer als beim Typus der *Pomifera*.

Ich stehe somit nach diesem Allem nicht nn. die *R. Franzonii* als Art einzuziehen und sie als

R. pomifera f. *Franzonii* einzureihen, und in ihr, wenigstens in der Form a, eine Hybride zwischen *pomifera* und *rubrifolia* zu argwöhnen.

Am nächsten steht ihr einerseits die ebenfalls fast drüslose Blattflächen weisende, allein durch die rundlich ovale Form der Blättchen verschiedene f. *Muricata*, und anderseits die schmalblättrige, allein sehr drüsige f. *friburgensis*; auch mahnt sie an die fast haarlose, schmalblättrige, aber durch sehr lange Blüthenstiele und oft 9-11 Blättchen abweichende f. *longieruris* und f. *Cimbensis*, von denen weiter unten die Rede sein wird. —

6. Sehr verbreitet ist dann zwischen 1100 und 1300 Meter in Maggia eine *R. Reuteri* God., welche ich als

f. *archetypa*, als den eigentlichen und classischen Typus der Art bezeichnen möchte. Denn sie entfernt sich in allen Richtungen so weit von der canina, wie keine andere dieser Formen. —

Die ganze Pflanze ist dunkelrot überlaufen, die Blättchen schwarzgrün, violett angehaucht. — Stacheln kurz, krumm, Blättchen sehr gross, ovalrundlich, gestielt, gross u. weit einfach gezähnt. Inflorescenz zu 3 bis 7, von grossen breitovalen rothen Bracteen gestützt, mittlere Kelchrohre fast sitzend, keulig, seitliche kurz gestielt. Kelchzipfel schmal mit schmal linealen Anhängseln und Lappen, zuerst abstehend, dann aufgerichtet. Corolle gross, prachtvoll purpurrot in Rosa abschliessend. Köpfchen der Griffel kurz, gross, weißwollig. In dieser Form ist die Reuteri habituell von der canina sofern als möglich und es scheint gerechtfertigt sie zu einer ganz andern Gruppe *montanae* Desvgl. Crisp. zu ziehen.

Allein schon die Form des südlichen Jura und der mittlern und nordl. Schweizer- u. Bayr. Alpen nähert sich der *Canina* mehr an. Das so auffallende Colorit läßt weg, die Blättchen werden kleiner, schmäler, die Corolla blasser, die Sepala breiter, blättriger, kurz, die Annäherung ist augenfällig und sie geht bis zur *f. canina* in stufenweiser Folge fort, um dann in *munitoga* Deségl., *globularis* Franchet, *spuria* Puget etc. sich direkt an *canina* anzuschliessen; kurz, es ist unmöglich, beim eingehenden Studium aller der Reuteri-Formen, an denen unsere Berge so reich sind, sich endlich der Ueberzeugung zu verschliessen, dass wir es in *R. canina* und *Reuteri* nicht mit 2 Gruppen, nicht einmal mit 2 Arten im eigentlichen Sinn, sondern mit 2 climatischen Modificationen derselben Grundform, also mit bloss einer echten Art zu thun haben, und dass Backer monogr. of British Roses schliesslich doch recht hat, die Reuteriformen als var. *aculeata* der *canina* L. unterzuordnen. Gerade das oben geschilderte Verhältniss der *concreta* zur *tomentella* bestätigt diese Ansicht. —

7. Bei Fusio tritt dann auch auf die stark *bispida abirtans* Gren. f. *Urensis* Lig. 135, mit stark tomentoser und dabei rechtlich drüsiger Blattunterseite, fast geraden Stacheln, weisslichen Blüthen.

8. Endlich ist ob Fusio, in der Zone der Wiesen bei 1350 Meter eine sehr stämmige und hohe *R. alpina* L. häufig

R. alpina L. f. *aculeata* Seringe in DC. Prodr. Strach 4 bis 5 Fuss. Zweige mit langen, derben geraden an der Basis verbreiterten Stachelpaaren unter den Stipulae, Blätter mit haarlosen, drüsigen Blattstielen und sehr grossen, breitovalen Blättchen ohne Substolar-Drüsen, mit normaler Leifer Zahnung, Inflorescenz mit ziemlich kurzen, oft gedrehten, dichtdrüsigen Blüthenstielen, kahler rundlich-ovaler Kelchrohre und kahlen Kelchzipfeln von normaler Gestalt; eine unsere jarassische *alpina* um das Doppelte übertreffende Pflanze, die durch den stark verlusteten dicken Stamm den Habitus einer anderen Gruppe nachahmt. — Es ist dies nach Orig. Ex. vom Autor die *R. adjecta* Deségl. 1873. — Die letzte Rose gegen die Höhe zu ist eine kleine doppelt gesägte Reuteri.

Somit stellt sich die Rosenflora der Maggia dar als eine ausschliesslich südalpine, die durch eine bisher nicht gekappte Fülle von Varietäten der pomifera so recht das Schöpfungscentrum dieser Art offenbart. —

FLORA.

57. Jahrgang.

N. 15.

Regensburg, 21. Mai

1874.

Inhalt. Dr. Lad. Čelakovsky: Über die morphologische Bedeutung der Samenkaspfen. Fortsetzung. — Vorläufige Mittheilungen — Literatur. — An unsere Herren Mitarbeiter.

Über die morphologische Bedeutung der Samenkaspfen.

Von Dr. Lad. Čelakovsky.

(Fortsetzung.)

Es steht gewiss im vollsten Einklang mit dem bei Alsineen erhaltenen Resultate, anzunehmen, dass auch dann, wenn die verwachsenen Carpellaränder sich nicht nach innen kehren oder an der Axe emporwachsen, oberhalb derselben eine ringsförmige dem Carpellarwirbel gemeinsame Blattsohle sich bilden wird, welche wenn die Axe alsbald erlischt, niedrig und eben bleibt, wie bei Dionaea muscipula, wenn aber die Axenspitze (?) nachträglich sich erhebt, wie bei Primulaceen u. s. w., von ihr wird ebenfalls emporgehoben werden und sie mantelartig umkleiden wird. Die Uebereinstimmung der basipetalen Lage der Eichen an der freien Placenta der Primulaceen und der mit den Scheidewänden verwachsenen ist ebenfalls beachtenswerth. Somit ist die freie centrale Placenta, die bisher immer für ein reines Axengebilde gehalten worden ist (van Tieghem ausgenommen), wenigstens oberflächlich ein Appendix der Carpellarblätter; vielleicht wird aber am richtigsten die ganze Placenta für eine Wucherung der den Axenseite bedeckenden Blattschle angesehen, weil sie keine eigenen Gefässbündel besitzt wie die wahre Axenplacenta der Alsineen, sondern (ebenfalls nach Tieghem) nur von den Carpellarblattbündeln Zweige erhält, welche ebenfalls wie die entsprechenden Bündel der Alsineen

nach auswärts (also entgegen echten Axenbündeln) orientiert sind, und dies, wäre ein weiterer Beweis, dass die Primulaceen-Eichen aus der Carpellafläche entsprungen und somit blossen Blattstielern entsprechen. Freilich haben wir bereits gesehen, dass in der Blüte eigentlich in der Rosaceen die Staubgefässe auch nur mit Bündelzweigen der Bündel des Kelches und der Kordelle verschen werden, ohne dass wir berechtigt wären, den späteren Blattkreisen die Selbstständigkeit abzusprechen, allein die Primulaceen-Eichen entspringen eben nicht an einer Copula, sondern an einem geometrisch axialen Theile, sollten daher, wenn sie einem eigenen Blattkreise entsprechen, ihre eigenen Bündel aus der Axe erhalten. Uebrigens ist die Lebendemstimung der die Eichen der Alsizeen und die der Primulaceen versorgenden Gefässtündel nach Lage und Orientierung zu gross, als dass nicht auch der peripherische Theil der Placenta, in welchem sie gebildet sind, gleiche Bedeutung haben sollte.

Die ungewohnte Vorstellung der Blattscheiden (van Tieghem's) wird vielleicht trotz der obigen Begründung immer noch paradox erscheinen, und wird man fragen, wo es denn sonst Analogien derartiger Blätter giebt, die auf ihrer Blattsöhle Blattsprossungen oder Fiederblättchen bilden? Ich will wenigstens auf jene Blattsprünen verweisen, welche wenn nicht ganze Fiederblättchen, so doch Fiederläppchen bilden, nämlich die gelappten Blattsprünen herablassender Blätter von *Carduus* u. s. w. Dazu möchte ich fragen, wo es denn sonst Analogien derartig zusammengesetzter Blätter giebt, wie die zusammen gesetzten Staubblätter der Liliaceen u. dgl.? Diese stimmen, wenn sie mit einander verschmelzen, so vollständig mit den eitragenden Blattscheiden der Primulaceen überein, dass beide in der That für identisch gehalten werden müssen, nur mit dem Unterschiede, dass die flachen grossen Podien der Staubblätter ganze Blätter im Zustande blosser Blattscheiden sind, während die eibildenden Blattscheiden den Carpellarblättern angehören. Wenn Pfeffers Ansicht, dass die Blumenblätter und Staubgefässe der Hypericaceen zusammen einen Blattkreis bilden, richtig ist, woran ich noch zweifle, weil es auch Hypericaceenarten mit 3 Staubgefäßbündeln giebt, so möchten die Staubgefäßpodien vollkommen den Blattscheiden der Carpelle entsprechen.

Dass die Eichen der Primulaceen keinen besonderen Blattkreis bilden, sondern wirklich den Carpellen zugehören, dafür sprechen folgende besondere Gründe:

1.) In Vergrößerungen von *Anagallis arvensis* habe ich die Ovularblättchen an der zentralen Placenta nur so lange gefunden,

den, als der Fruchtknoten geschlossen war, die Vergrünung also noch nicht in die letzte Phase getreten war. Sobald der Fruchtknoten in die freien Carpellarblätter sich ausgelöst hat, sind die so zahlreichen, vielgliedrige Wirtel bildenden Ovularblättchen verschwunden, die Achse wächst durch, bildet nach den Fruchtblättern nur 2 — 3gliederige Blattcycles, offenbar Laubblattcycles welche mit den früheren Ovularblättchen nichts zu thun haben, bisweilen aber findet sich über den Carpellarblättern nur eine sitzende, kleine, wenigblattrige Knospe. In gleicher Weise sind auch die verlaubten blattbürtigen Eichen z. B. von *Dicranthus*, *Serofularia* u. s. w. immer schon verschwunden, d. h. w's Carpell total aufgenommen, wenn eine Durchwachung der Blüthe und Bildung neuer Blätter oberhalb der Carpelle eintritt. Also lässt sich schliessen, dass auch die axenbürtigen Eichen der Primulaceen keine selbständigen Blätter, auch nicht einmal Blattfiedern eines selbständigen Wirtels, sondern diese Sprossungen der Carpellohle sind, nach welchen bei vollständiger Vergrünung keine Spur übrig bleibt.

2.) Ich habe gesagt, dass die meist gegenständigen, seltener in 3 wirfelständigen Blätter auf der durchwachsenden Axe vergrauter Blüthen mit den Ovularblättchen nichts zu thun haben. Man wird von mir den Beweis dieser Behauptung verlangen und sieht einwenden können, dass ja die 6 von mir in fig. 2 abgebildeten Blättchen die ausgewachsenen Ovularblattprimordien sein könnten, welche auf der durchwachsenden Axe nur auf 2 oder 3 Blätter reducirt worden sind. Dagegen ist Folgendes vorzubringen. Wenn die Axe oberhalb der Carpelle durchwächst, so ist das die 2 Blätter tragende Internodium nicht nur innerlich, den Gefäßbündeln nach, sondern auch äusserlich anders gebildet, als die centrale Placenta, welche in jenem Falle nur 6 Ovularblättchen trug. Dieses kräftige Internodium ist nämlich sehr deutlich skantig, so wie die vegetativen Stengelglieder (und wenn 8 Blätter vorhanden sind, skantig), die Kanten aber sind die randständigen und medianen Rippen der (äußeren) Blattspuren, zum Beweise, dass die 2 Blätter echte Blätter sind und das sie tragende Axenstück ein wahres Internodium. Die centrale Placenta ist aber immer, auch in der vergrünten Blüthe, vollkommen stielrand. Wären also die 6 Blättchen der fig. 2. primäre Blätter, so müsste die Placenta ebenfalls äussere Blattspuren aufweisen. Heraus schliesse ich, dass die Placenta eine Scheinaxe ist und kein Internodium, folglich Blättchen keine primären Blätter,

sondern die übersten zuerst angelegten Ovularblättchen, nach deren Anlage alsbald die Vergütungstorung eintrat, daher keine weiteren Eichen angelegt wurden. Die Scheinaxe ist somit entweder nur eine Verlängerung und Wucherung der Blattschle, oder eine von der Blattsohle der Carpello überkleidete gefäßbündellose Axenspitze, sie verhält sich ebenso wie das terminale Eichen der Compositen. Wenn die rechte Axe oberhalb der Carpello erlischt, so verlängert sich die Blattsohle zur centralen Placenta, wacht aber die wahre Axe durch, so unterbleibt natürlich die Bildung der terminalen Blattsohle und mitm auch der stengelartigen Placenta. Axe und Placenta sind ganz verschiedene Dinge, zumindest sind auch die Ovularblättchen und die Blätter der durchwachsenen Axe durchaus nicht identisch und äquivalent.

3.) Cramer bildet auf Tafel 6 einen verlaubten monströsen Fruchtknoten ab, der an seiner Innenseite auf polsterförmig anschwellenden Parthien Gruppen von Eichen trug. Nun ist es aber auffällig, dass diese Eichen nicht an den Carpellarrändern, sondern auf der Innenseite austraten, was dann wohl begreiflich ist, wenn die normalen Eichen, die gleichzeitig mit entwickelt waren, auf der Blattsohle, d. i. auf der basalen Fortsetzung der inneren Blattfläche entspringen, denn dann besteht die Abnormität nur in einem weiteren Hinaufstecken der Eichen auf das Carpellairblatt. Von Interesse ist hiebei die polsterförmige Ansäschwelling auf dem Fruchtknoten, welche der Ansäschwelling der centralen Placenta nach Anlage der Eichen (einer Wucherung, welche sich gegen die verjüngte eicheufreie Placentalspitze scharf kreisförmig absondert und bei der Myrsinace Ardisia so weit fortschreitet, dass sie die Eichen vollständig umwallt) durchaus konform ist. Wäre die centrale Placenta eine Axe, so wäre es nicht zu begreifen, wie das Fruchtblatt, wenn es abnormal Weise Expressungen treibt, dazu kommt, ebenfalls anzuschwellen. Wohl aber erklärt es sich, wenn die Placenta (wenigstens ihr oberflächlicher Theil) zu den Carpellen gehört, denn dann ist es eine Eigenschaft des Carpelles, bei Anlage der Eichen weiter zu wachsen.

4.) Von einiger Wichtigkeit ist noch die Stellung der Eichen auf der freien centralen Placenta. In allen mir bekannten Fällen sind die ersten übersten Eichen immer den Carpellen superponirt, mag sonst die Anordnung der Blättenkreise wie immer beschaffen und die Verwandtschaft der betreffenden Familien noch so gering sein. So sind die 3 nackten Eichen der Santalaceen nach van Tieghem epicarpellar, so die 3 ersten Eichen der Cel-

sta (bei Payer Taf. 67.) so die 5 zuerst sprossenden Eichen der meisten Primulaceen und die 5 einzigen Eichen mancher anderen Primulaceen nach van Tieghem. Zwar sind die Carpelle der Primulaceen nicht unmittelbar zu unterscheiden, aber die anatomische Struktur kennzeichnet hinlänglich ihre Stellung, indem nach van Tieghem 5 Hauptbündel, die in die Griffelspitze auslaufen, den Medianen entsprechen. 5 andere früher erlöschende den Carpellarrändern angehören; die so gekennzeichneten Carpelle seien episepal. Wie schon oben erwähnt, kann ich diese Stellung der Carpelle nach Antholysen von Anagallis bestätigen.¹⁾ Entsprechen die Eichen hier einem selbständigen Blattkreise, so wäre dieser Kreis stets dem Carpellarkeise superponirt, was bei der Verschiedenheit der betreffenden Familien doch bedenklich ist, wohl erklärt sich aber diese Stellung, wenn die Eichen noch zum Carpelle gehören. In allen diesen Fällen, und wahrscheinlich überall, wo freie centrale Placenten vorkommen, entspringen j.e. Eichen nicht an der den Carpellarrändern entsprechenden Linie, sondern an jenen, die den Medianen der Carpelle entsprechen, und also gewissermassen achselständig. Damit stimmt denn ganz vorzüglich die sub 3 genannte Bildungsabweichung Cramer's, bei der die Eichen in der That nicht an den Carpellarrändern anstreben. Die Annahme von Ovularblättern geschah also wieder in Sinne der verfehlten topischen Richtung der Morphologie, denn nach dieser ist ja einzig das Phyllostom das zum Kanlon Laterale.

Auch das terminalo Eichen der Compositen ist eigentlich zu einem der beiden Carpelle achselständig, und zwar zu demjenigen, von dem es sich bei der Krümmung abwendet, wie die Achsendurchwachungen Cramer's darthuen. Ich bringe die Bildung terminaler Eichen als einen speziellen Fall gleich hier unter jenen allgemeineren, wo Ovulae sprossungen auf der Carpellarsohle entstehen, denn wenn die sogenannten axelblütigen Eichen der Primulaceen weder einfache noch zusammengesetzte selbständige Blätter sind, so ist es klar, dass auch in einem einzigen Kreise stehende laterale und ebenso auch das einzelterminale Eichen keine andere Bedeutung haben kann, indem kein besonderer Grund zur Annahme eines ganzen Ovularblattes vorliegt. Die Induktion verlangt die Annahme von Blattsprossungen aus der Blattsöhle auch für diese Fälle. Sollte man einwenden: wie denn zwei oder mehrere Blattsöhlen (der Zahl der Carpelle entsprechend)

¹⁾ Auch Sachs zeichnet die Carpelle im Blüthendiagramm als episepal.

out ein terminales Eichen bilden können und ob da nicht 1 Eichen mehreren Carpellen gemeinschaftlich angehören müsste, während es doch bei den genannten Durchwachungen als Sprossung nur eines Carpelles sich kundgibt, — so ist die Antwort d. i., dass allerdings das Eichen nur einem Carpelle angehört; denn wenn es auch als terminal gleich weit von beiden Carpellarkörpern entfernt steht, so ist das doch der nämliche Fall, wie wenn auf einer von zwei Carpellarkörpern gebildeten Placenta gerade in der Mitte derselben nur ein Eichen oder eine Reihe von Eichen erscheint, trotzdem, wie Vergrößerungen oben bei *Dictamnus* beweisen, nur der eine Carpellarrand das oder die Eichen bildet.

Als Resultat der ganzen Untersuchung lässt sich mit Sicherheit aussprechen: die behüllten Eichen sind immer und überall metamorphosirte Blattsprossungen oder Blattstielern der Carpelle, entweder des Blattkörpers selbst (sogenannte blattbürtige Eichen) oder der Blattohle (sogenannte axenbürtige Eichen). Selbständige Ovularblätter giebt es nicht.

Aus diesem Satze folgt schon, dass die Hülle des Eikerns der Coniferen kein Integument sein kann, denn wäre sie es, so müsste man nach dem zugehörigen Carpelle fragen, welches aber nicht vorhanden ist. Doch von den Gymnospermen soll etwas später noch die Rede sein.

Wenn wir also erkannt haben, dass die behüllten Eichen als Sprossungen der Carpelle von diesen stets abhängig sind, so entsteht nun die wichtige Frage, wie sich in dieser Hinsicht die nackten, d. h. integumentlosen Eichen verhalten, die doch bloße Epiblasteme sind, somit auf den Anschein hin unabhängig von einem Fruchtblatt auf der Axe sich bilden könnten. Man hat bisher auch allgemein geglaubt, dass die sogenannten axenbürtigen Eichen von den Carpellen unabkömmling seien und unter dieser Voraussetzung auch carpellolose Eichen für manche der sogenannten Gymnospermen (*Taxus* und dgl.) angenommen. Für die mit Integument versehenen unter ihnen wäre diese Ansicht bereits widerlegt, nicht aber für die integumentlosen, was im Nachstehenden geschehen soll. Da der Eikern ganz gewiss dem Sporangium der Gesäcktkryptogamen entspricht, und dieses ursprünglich auf einem Fruchtblatt entstanden ist, ja auch dann, wenn es wie bei den Selaginellen in die Blattachse hinabgerückt ist, nicht außert zum Fruchtblatt orientirt und mit demselben

zugleich gesetzt zu sein, so dürfen wir schon hieraus schliessen, dass auch der unbehüllte Eikern von einem Fruchtblatte abhängig sein wird, auch dann, wenn er vom Blattkörper losgelöst auf der Axe oder genauer auf der Blattsohle auftritt. Eine Bestätigung giebt die den Carpellen superponirte Stellung der nackten Eichen auf der centralen Placenta der Santalaceen. Strasburger hat sich freilich vorgestellt, dass das Sporangium (*versu generico*) nicht erst bei den Coniferen, sondern selbst schon bei den Lycopodien, losgerissen von seinem einstigen Fruchtblatt, für sich ganz selbstständig auf den Achselspross des ehemaligen Fruchtblattes gerückt sei. Diese Vorstellung passt aber wenig zu der für die ungeheure Mehrheit der Phanerogamen gleichmassig geltenden Abhängigkeit des Sporangiums, beziehungsweise Eikerns, von dem Fruchtblatt, sie reisst eine unnatürliche Kluft zwischen beiden grossen Abtheilungen des Pflanzenreiches auf und stellt sich hiendurch, namentlich für den phylogenetischen Standpunkt, den Strassburger ebenfalls vertritt, als eine unnatürliche und mithin unrichtige Vorstellung heraus. Vielmehr müssen wir, in bester Uebereinstimmung mit unseren bisher gewonnenen wohlgegrundeten Resultaten das Erscheinen des Sporangiums (oder Eikerns) auf dem Achselsprosse des ehemaligen Fruchtblattes uns so vorstellen, dass dieses Fruchtblatt, zum Deckblatt werdend, seine bisherige Funktion aufgegeben und ein neues Fruchtblatt (oder mehrere) des Achselsprosses selbst sie übernommen hat. Dass die Coniferen-Deckblätter bei den Vorfahren der Coniferen Fruchtblätter gewesen sind, beweist die Homologie der männlichen Blüthe und der weiblichen zapfensoriungen Blüthenstände, also der männlichen Fruchtblätter und der Deckblätter des Zapfens, welche in Abnormalitäten, wo die Deckblätter Staubsackchen bilden, erwiesen ist. Da nun männliche und weibliche Blüthe aus einer isosporen Kryptogamen-Blüthe¹⁾, wie die der Equiseten eine ist, sich herausdifferenzirt haben, so müssen ursprünglich männliche und weibliche Blüthe homolog gewesen sein, d. h. es muss früher einmal das Coniferen-Deckblatt ein offenes Fruchtblatt gewesen sein, wofür

1) Den Begriff einer solehen Blüthe und damit die Erweiterung des nur auf die Phanerogamen beschränkten Begriffes der Blüthe habe ich in einer Abhandlung "Über die allgemeine Entwicklungsgeschichte des Pflanzenreichs in den Sitzungsberichten der naturwissensch. mathem. Section der Gesellschaft der Wissenschaften zu Prag vom 16. März 1868 entwickelt.

es von vielen Anhängern der Gymnospermie noch bei den Coniferen irrtümlich gehalten worden ist. Der Coniferenzapfen ist somit in der Weise aus der älteren weiblichen Blüthe mit offenen Carpellen entstanden, dass sich die Blüthenbildung auf dem Sprosse höherer Ordnung wiederholt hat, was ja auch sonst häufig, wiewohl in etwas anderer Weise geschieht; aber mit dieser Wiederholung war eine Verkürzung der Blüthenanze, Beschränkung der Carpellzahl (auf 2) und frühzeitige Verwachsung der Carpelle zu einem primitiven Fruchtknoten eingetreten. Derselbe Übergang der männlichen Blüthen auf Sprosse höherer Ordnung und die Bildung eines männlichen Blüthenstandes sind dann auch bei den Gnetaceen vor sich gegangen; dero männlicher Blüthenstand ist gewiss aus einer männlichen Coniferenblüthe entstanden zu denken, daher auch wieder die rudimentare abweichende Ausbildung der männlichen Gnetaceenblüthen. Ich kann daher Strasburger nur beistimmen, der die direkte Abstammung der männlichen und weiblichen Blüthen auseinander bestreitet.

Wir dürfen nunmehr ganz allgemein sagen, dass alle Eichen, behüllte und unbehüllte, auf einem Fruchtblatte entspringen oder von ihm abhängig sind. Kein Eichen ohne Carpell.

An diesem Satze gewinnen wir ein wertvolles neues Merkmal für die Erkenntniß des Fruchtknotens, welches auch da noch zutrifft, wo der Mangel von Griffel und Narbe im Stiche lässt. Denn aus diesem Satze, den wir in Folge der richtigen Erkenntniß der Eichenart aus der phylogenetischen Continuität der gesamten Gefäßpflanzen gefolgt haben, ergiebt sich mit völliger Sicherheit, dass die einzige Hülle des Eikerns der Coniferen der Fruchtknoten ist, weil sonst nichts weiter da ist, was als Carpell gedeutet werden könnte. Schwieriger ist es zu entscheiden, welche von den zwei bis drei Hüllen der Gnetaceen der Fruchtknoten ist, ob die äusserste, wie Strasburger glaubt, oder die innere, was mir wahrscheinlicher vorkommt; — aber sicher ist, dass eine von ihnen der Fruchtknoten sein muss. Aus unserem Satze folgt mit Bestimmtheit, dass die Coniferen und Gnetaceen keine Gymnospermen sind. Zwar dient zur Bestätigung der Ansicht, dass die einzige Hülle der Coniferen kein Integument sein kann, schon die für viele Gattungen nachgewiesene entwickelungs geschichtliche Thatsache, dass diese Hülle durch Verschmelzung zweier Blätter entsteht. Da die Integumente ganz sicher keine ganzen Blätter sind, so kann in dieser Weise kein Integument sich bil-

den und ist auch niemals bei Metaspermien ein derartiges Integument beobachtet worden. Ob aber die Hülle einem Fruchtknoten oder einem Perigon entspricht, das lehrt die Entwickelungsgeschichte noch nicht, das kann nur der obige allgemein gältige Satz entscheiden.

Strasburger ist auf einem anderen Wege zur Ueberzeugung gelangt, dass die Coniferen und Gnetaceen nicht gymnosperm sind, nämlich durch Aufsuchung von Homologien. Er hat als sehr wahrscheinlich nachgewiesen, dass die einzige Hülle der Coniferen der äusseren Hülle der Gnetaceen homolog ist. Nun schliesst er weiter: Weil die 2 inneren Hölle von *Gnetum* Integumente sind (nach Strasburgers Auffassung), so ist die nächste äusserste Hülle ein Fruchtknoten. Folglich muss auch die mit dieser homologe einzige Coniferen-Hülle auch ein Fruchtknoten sein.

Man wird bemerken, dass diese Deduktion nicht von ganz sicherem Praemissen ausgeht, und dass der erste Schluss nur ein subjectiv wahrscheinlicher ist. Eichler hat davon auch nicht erwangelt¹⁾), die Schwäche dieser Beweisführung aufzudecken und man muss gestehen, dass Eichler noch den von Strasburger vorgebrachten Beweisgründen sehr im Rechte ist, wenn er die Gymnosperme durch dieselben nicht als widerlegt betrachtet. Auf Eichler's Angriff gab Strasburger in seiner Entgegung²⁾ bereits zu, dass es nicht ganz entschieden sei, ob die als homolog erkannten Hölle der Gnetaceen und Coniferen „der Fruchtknotenhülle und nicht irgend welcher Perigonbildung der Metaspermie gleichwertig seien“³⁾). — Aber darauf kommt ja bei der Frage, ob gymnosperm oder nicht, alles an. Ist die genannte Hülle irgend ein Perigon, so sind die Coniferen und Gnetaceen bereits gymnosperm. Somit erscheint der Schluss der Strasburger'schen Erwiderung: „die Coniferen sind nicht gymnosperm“ keineswegs voll berechtigt. Auf dem von Strasburger wie von Eichler in der Ovularfrage eingenommenen Standpunkte ist es auch nicht einmal entschieden, ob nicht die genannte Hülle ein Integument ist. Denn wenn „Fruchtknotenhülle und Ovular-Integument Blattgebilde sind, denselben morphologischen Grundformen angeboren“⁴⁾), so hindert nichts, dass nicht ein Integument aus

1) Flora 1873 p. N. 16 und 17

2) Flora 1873 N. 24.

3) I. e. p. 375.

4) I. c. p. 374.

2 verwachsenen Blättern bestehen könnte, was auch A. Braun und Eichler auf dem Standpunkte der Samenknotentheorie mit Recht annehmen, und wenn das Eichen eine Knospe ist, so könnte Gnetum wohl auch 3 Integamente haben, deren äussersten aus 2 Blättern bestünde. Waren die Integumente ebenso selbständige Blätter wie die Carpelle, so wäre die Gymnospermiefrage gar nicht zu entscheiden, ja ich möchte sie geradezu für eine illusorische, weil gegenstandslose Frage erklären, weil das in diesem Fallo einzige Criterion des Fruchtknotens, die Narbe hier fehlt. Denn der Satz: kein Eichen ohne Carpell, wäre nicht zu erweisen, wenn die Eichen Knospen wären und keine Homologie zwischen ihnen und den Sporangien von sporangientragenden Fiedern bestände.

Der vollkommen Nachweis, respektive die Richtigstellung der Cramer'schen Ovularttheorie, zeigt uns vom Standpunkte der Phylogenie aus die Harmonie und Einheit des Pflanzenreichs in einem neuen helleren Lichte, und hierin liegt anderseits auch wieder ein Zeugniss für die Richtigkeit jener Theorie. Auch die anderweitig unmögliche Lösung der Gymnospermiefrage spricht für sie, denn ein wahrer Gedanke erweist sich immer fruchtbar. Ein solcher ist aber auch die Phylogenie, ohne welche der Nachweis der wahren Eichenatur nicht vollständig wäre, ohne welche auch die durchgängige Abhängigkeit des Eichens vom Carpelle nicht erkennbar wäre.

Noch ein Wort über die Gnetaceen. Strasburger hält durch die von ihm nachgewiesene phylogenetische Homologie auch die morphologisch gleiche Bedeutung der homologen Hölleos der Coniferen und Gnetaceen für erwiesen. Die phylogenetische Homologie erkenne ich gern an, bestreite aber die Folgerung. Aus erstster folgt weiter nichts, als dass beides phylogenetisch gleiche Blattkreise sind. Blätter können aber metamorphosiert werden und Perigon wie Fruchtknoten sind Metamorphosen von Blattkreisen. Wenn das einstige Fruchtblatt der Coniferenzähne zum Deckblatt der Coniferen werden könnte, so ist nicht einzusehen, weshalb der obnediess narben- und griffellose Coniferen-Fruchtknoten bei den Gnetaceen nicht als Perigon fungiren könnte, wenn ein nachfolgender Blattkreis die Funktion der Eichenbildung übernahm. Phylogenetisch ist es zwar nothwendig, dass ein Blatt das Eichen erzeuge, aber keineswegs, dass ein bestimmtes Blatt es thue. Also ist auch dieses Argument Strasburger's hinfällig. Mir scheint Hockers Recht zu haben,

der die innerste Hülle der weiblichen Welwitschia-Blüthe mit dem ein steriles nacktes Eichen umschliessenden fruchtknotigen Gebilde identifiziert. Letzteres ist ganz sicher ein Fruchtknoten (obgleich es Hoocker vom Standpunkt der Gymnosperme für ein nacktes, fruchtknotenloses Eichen hält), folglich wäre auch jeue ein solcher und das Eichen der Gnetaceen wie das der Coniferen integumentlos.¹⁾ Doch will ich hier auf diese Nebenfrage nicht weiter eingehen.

Weiters erubrigt noch ein Rückblick auf die Cycadeen, als die dritte Gruppe der sogenannten Gymnospermen. Die Cycadeen besaßen noch am ehesten Gymnospermen sein, da sie offene „Fruchtblätter“ besitzen, auf denen die „Samenknoten“ sitzen. Ein ganz sicheres Urtheil ist wegen des bisherigen Mangels einer Entwicklungsgeschichte und noch lehrreicherer Antholysen bisher nicht möglich. Indessen scheint die grosse äussere und histologische Ähnlichkeit dieser Samenknoten und des Fruchtknotens der Coniferen auf eine wirkliche Homologie hinzudeuten und lässt dann die Cycadeen blattblättrige weibliche Blüthen. So auffallend und einzig diese Erscheinung ist, so lässt sie sich doch erklären, wenn man die näheren Beziehungen der Cycadeen zu den Farnen in Betracht zieht. Die Cycadeen haben doch keine Achselknospen, ebenso wie die Gefässkryptogamen (ausgenommen die achselständige Blattknospe von *Lycopodium Selago* als einen ersten etwas ungeschickten Versuch einer Achselknospe).

1) Die Bildung des Fruchtknotens der Metaspermen scheint überhaupt nicht durch Verwachsung der ursprünglichen offenen Fruchtblätter echter Gymnospermen, sondern durch wiederholte Neubildungen freilich von morphologisch gleichen Grundformen, nach dem von Alex. Braun so schön erläuterten Gesetze der Verzweigung vor sich gegangen zu sein. So sehen wir, dass der Coniferen-Fruchtknoten nicht durch Umbildung der ehemaligen Kryptogamen-Fruchtblätter, welche für eine Fortbildung bereits altersschwach geworden waren, sondern durch neue Fruchtblätter ihrer Achselprosse zu Stande kam. So mag auch der unvollkommenen Fruchtknoten zur Umbildung eines Metaspermensfruchtknotens nicht geeignet gewesen sein, er wird schon bei den Gnetaceen zur bloßen Blüthenhülle und eine neue Blattbildung, d.h. innerste Blüte, gab den röhrlig verlängerten Fruchtknoten dieser Familie her. Beide waren männliche und weibliche Blüthen streng gesondert und selbständig, wiewohl in ähnlicher Richtung aus der kryptogamen isoporen Blüthe herausgebildet. Bei Welwitschia nun nimmt die männliche Blüthe den ersten Anlauf zur Zwittrblüthe, die aber vorerst misslang; die exquisite Narbenbildung ihres rudimentären Fruchtknotens kommt abermals durch ein neu gebildetes Blatt zu Stande. Dies ist allerdings nur eine Hypothese, für welche aber, wie wir sehen, genug Ausfallspunkte vorhanden sind.

Die Achselknospen, die allgemein auf Blatt und Axe zugleich entspringen, sind jedensfalls als die auf die Axe oder vielmehr auf die Blattsohle herabgerückten blattbürtigen Knospen der Farne anzusehen. Während bei den Gefäskryptogamen die Stammscheiterverzweigung lediglich durch Theilung des Stammscheitels erfolgt und die blattbürtigen Knospen nur als Brutknospen oder Vermehrungsknospen thätig sein können, so hört bei Phanerogamen die Theilung des Axenscheitels wenigstens normal auf (Rückschläge zeigen manche Bildungsabweichungen, z. B. zweitheilige Coniferenzapsen, zweitheilige Achren von *Plantago lanceolata*), und die von dem Blattkörper in die Achsel herabgerückten Knospen dienen nunmehr der normalen Verzweigung. So erklärt sich denn phylogenetisch das bisher unverstandene Hörigkeitsverhältniss der Achselknospe zum Tragblatte, welches dem Abhängigkeitsverhältniss der auf die Blattsohle herabgerückten Sporangien und Eichen durchaus analog ist. Phylogenetisch ist also zwischen den Seitenprossen der Phanerogamen und den durch unmittelbare echte Theilung des Vegetations scheitels entstandenen Tochterprossen ein gewaltiger Unterschied. Die von Hofmeister vortheidigte, bereits von Sachs erfolgreich bekämpfte Auffassung der Achselknospen als schwächerer Theile des Vegetations scheitels über dem jeweiligen jüngsten Blatte ist daher nicht zulässig, abgesehen davon, dass gegen sie ohnedies die häufige, ja ziemlich allgemeine Anlage der Achselknospe über einem älteren Blatte deutlich genug spricht. Die Zweitteilung des Scheitels wäre durch Dichotomie genau ausgedrückt, wobei die Richtung und Größe der neuen Sprosse zunächst gleichgültig wäre, weshalb ich der Begriff bestimmt der Dichotomie durch Magnus¹⁾ den Vorzug vor der enggeten Fassung von Sachs²⁾ und Reink³⁾ geben möchte.

Nur bei den Cycadeen unter den Phanerogamen haben sich die blattbürtigen Knospen, freilich hauptsächlich nur auf Fruktifikationsblättern erhalten⁴⁾, während sie bei anderen Phanerogamen nur in abnormier Weise als Erinnerung an den bei ihren

1) Sitzungsber. d. Gesell. nach naturf. Freunde zu Berlin 19. Decemb. 1871 und 16. Januar 1872 (nach Reink).

2) Sachs Lehrb. II. Aufl. p. 145.

3) Reink: Zur Kenntnis des Rhizoms von *Corynorhiza* und *Eriophyes* in Flora 1873 N. 14.

4) Den knollenähnlichen Brutknospen an der Basis des Stammes von alten oder kräcklichen Pflanzen scheinen nach Miquel ebenfalls aus alten Blattschuppen zu entspringen (nach Sachs Lehrb. 2. Aufl. p. 413).

cryptogamen Vorfahren üblichen Vorgang aufstreten. Es scheint mir auch die häufige Angabe, dass die „Samenknoten“ oder wohl richtiger Blattknospen der Cycadeen aus Blattstielern metamorphosiert seien, nicht richtig zu sein. Sie stehen vielmehr bei Cycas weitlich entfernt von den dichtstehenden Blattstielern, also vielmehr am Blattstiele, wie die Knospen der Farne häufig auch. Die „Fruchtblätter“ der Cycadeen entsprechen also, wofür die Entwicklungsgeschichte die Homologie ihrer Samenknoten und der Coniferen-Fruchtknoten bestätigt, den Deckblättern der Coniferen, und die nackten Eichen der gemeinsamen Vorfahren der Cycadeen und Coniferen sind von deren Fruchtblättern bei den Cycadeen ebenso auf die blattbürtigen Knospen gelangt, wie bei den Coniferen auf die Achselknospen. Als Übergang von den Cryptogamen zu den gegenwärtig lebenden Pflanzenarten, welche sämtlich angiosperm sind, müssen allerdings, woraus schon die Metamorphose der Ovularblättchen hinweist, echte Gymnospermen mit offenen Carpellen existirt haben, doch gehören sie wohl zu den ausgestorbenen Plantenzügen.

Da nun die Eichen durchaus keine Knospen sind, so sollte die Benennung Samenknoten, was schon Cramer beantragte, ganz aufgegeben werden. Sachs meint zwar¹⁾, dieser Ausdruck könnte immerhin beibehalten werden, weil Knospe im Allgemeinen den Jugendzustand irgend welchen Gebildes bedeute. Indessen versteht man unter Blattknospe etwas anderes als den Jugendzustand eines Blattes und von einer Staubgefäßknospe im Sinne einer Staubgefäßanlage möchte wohl auch Niemand reden, selbst unter Wurzelknospe würde man nicht die Anlage einer Wurzel verstehen, woraus denn folgt, dass Knospe etwas mehr als den Jugendzustand überhaupt, dass sie nur den Jugendzustand eines beblätterten Sprosses bedeute. Die treffendste Benennung des Eichens wäre wohl Samenanlage, doch ist sie zu lang und schleppend, weshalb man doch wieder zu der Benennung Eichen wird zurückkehren müssen. Wenn auch der dem Tierreich entlehnte Ausdruck Pflanzenzoo nicht dem Eichen, sondern der Keimzelle eines Keimsackes entspricht, so würde doch die Diminutivform Eichen (ovulum) diesen Unterschied andeuten und vor Missverständnissen schützen. Der Ausdruck Samenknoten involviert geradezu und unausweichlich eine Unrichtigkeit, während der Ausdruck Eichen nur gewisse, wenn auch mehr äußerliche

1) seines Lehrbuch 2 Aufl p 402

Aehnlichkeit zwischen dem damit gemeinten Gebilde und einem thierischen Eie ausdrückt. Eine allzugrosse Prüderie ist da wohl nicht am Platze, nachdem auch die Zoologie den dem Phanerogenreich entlebten Ausdruck Samen, Samenküssigkeit, Samenkörperchen u. s. w. anstandlos gebraucht und in der Botanik selbst Ausdrücke wie Spermien, Spermogonien, Antheridien, Pollinodium für ganz andere Gebilde als die, auf welche der Staub des Wortes hindeutet, eingang gefunden haben.

Um die Absicht gegenwärtiger Abhandlung in den Hauptmomenten zu recapituliren, so war deren Aufgabe die Brogniart-Cramersche Ovulartheorie nicht bloss zu bestätigen, sondern auch weiter auszubauen und namentlich gegen die manigfachen theilweise sehr gefährlichen Einwürfe ihren niederer Gegner zu verteidigen, damit die Wahrheit dieser Aussässung allgemein einleuchten und zum Gemeingute der Wissenschaft werden möchte. In wie weit dies gelungen ist, möge der einsichtsvolle Leser beurtheilen. Nur in einem Punkte erscheint hier die Theorie wechselseitig modifizirt und, wie ich glaube, um einen Schritt weiter gefördert, durch den Nachweis, dass es keine Ovularblätter im Sinne Cramer's giebt. Hieraus ergab sich dann mittelst einer wohlbegründeten Induction die weitere wichtige Einsicht in die ausnahmslose Abhängigkeit des Eichens vom Fruchtblatte, woraus wieder mit Nothwendigkeit folgte, dass es keine anderen Gymnospermen als solche mit offenen Fruchtblättern geben könne, und dass die Coniferen und Gnetaceen, welche keine solche Fruchtblätter haben, gewiss keine Gymnospermen sind.

Cramer's allgemeinstes Resultat, dass bei den Phanerogamen die Fortpflanzung im engeren Sinne an das Blatt gebunden sei, ist somit vollkommen richtig, würde aber allgemeiner ausgedrückt lauten: Auf der zweiten Generation des gegeusätzlichen Generationswechsels, dem Antiphyton¹⁾, ist die Fortpflanzung entweder dem undifferenzierten Thallus (bei den Moosen) oder dem Blatte des differenzierten Sprosses (bei allen Gefäßpflanzen) übergeben.

(Schluss folgt).

1) Siehe meine oben erwähnte Abhandlung in den Bildungsberichten der Preuss. Gesellschaft der Wissenschaften.

Vorläufige Mittheilung.

Es ist bereits seit langer Zeit bekannt, dass Fichtenholz, welches mit Carbolsäure und hierauf mit Salzsäure bespritzt wird, nach dem Entrocknen eine schöne blaue Farbe annimmt. Behandelt man einen dünnen Schnitt eines mit wässriger Carbolsäure gut imprägnirten Fichtenholzes auf dem Objectträger mit Salzsäure, so erlangt derselbe eine schöne saft- bis blaugrüne Färbung, die bei Betrachtung mit dem Mikroskope mit grosser Sicherheit selbst an feinsten Schnitten wahrgenommen werden kann.

Es ist dabei gar nicht notwendig den Schnitt entrocknen zu lassen — man bedeckt den Tropfen Salzsäure, in welchem sich der Schnitt befindet mit einem Deckgläschen, und bringt ihn mit diesem unter das Mikroskop.

Bei einer derartigen Behandlung muss man selbstverständlich auf die blaue Färbung verzichten, die am Fichtenspäne nach dem Entrocknen auftritt. Trotzdem ist jedoch die grüne oder blaugrüne Färbung so deutlich, dass in mir notwendig die Frage nach der Qualität der Einlagerung, die sich in Zellmembranen verändert, rege gemacht werden musste, wobei ich die Hoffnung begie auf dieses Verhalten eine ganz bestimmte mikrochemische Methode basiren zu können.

Durch längere Zeit blieb ich in dieser Hinsicht auf ganz resultatlose Vermuthungen beschränkt. Ich war schon nahe daran die grüne Untersuchung fallen zu lassen, als mir von befreundeter Hand, der am 8. Mai d. J. ausgegebene Bericht der deutschen chemischen Gesellschaft zur Einsicht übergeben wurde. In diesem Berichte fand ich die ausgezeichnete Arbeit der H. P. Tiemann und Haarmann über das Coniferin. Für den uns beschäftigenden Fall ist die genannte Arbeit insofern von Wichtigkeit als wir jetzt mit Sicherheit behaupten können, dass die eigenthümliche Reaction des Fichtenholzes, durch eine Einlagerung des Coniferin in den Zellhäuten bedingt werde — indem dieses Glucosid die Eigenschaft besitzt durch Carbolsäure und Salzsäure eine blaue Farbe anzunehmen.

Nun habe ich mich im Laufe meiner Untersuchungen überzeugt, dass auch das Holz von *Sambucus nigra*, *Populus balsamifera*, *Fraxinus excelsior*, *Vitis vinifera* nach Behandlung mit Carbolsäure und Salzsäure dieselbe Reaction zeige wie das Fichtenholz.

Es ist somit der Schluss gestattet, dass das Coniferin ein viel weiter verbreitetes Glucosid ist, als bis jetzt angenommen wurde, und dass diese Verbindung nicht nur auf die Coniferen allein beschränkt ist. Ich werde in einer demnächst zu erscheinenden Abhandlung Nähres über die Verbreitung des Coniferin, und über die morphologische Natur der Gewebe, in denen dieses Glucosid als Einlagerung in den Zellwänden austritt, mittheilen — weshalb ich mir die diesbezüglichen Untersuchungen im ganzen Umfange vorbehalte.

Dr. Eduard Tangl.
Lemberg, den 16. Mai 1874

L i t e r a t u r.

Der Vierte Bericht des botanischen Vereins in Landshut über die Vereinsjahre 1872 — 1873 — Landshut 1874. — enthält folgende Abhandlungen: K. Prantl, Notizen zur Flora Südbayerns aus der Umgebung von Partenkirchen. — Ohmüller, Verzeichniß der bisher in Bayern aufgefundenen Pilze, mit besonderer Rücksicht auf die Flora von München. — Dompierre, Versuch einer Aufzählung der in der Umgebung von München einheimischen und cultivirten Weiden. — J. B. Schonger, Notizen zur Morphologie der Veilchen.

An unsere Herren Mitarbeiter

anmit die dringende Bitte um leserliche Schrift der eingessenen Manuscrite und rasche Rücksendung der Correcturen, da der Gegenfall die Redaction unserer Zeitschrift in äusserst unlieber Weise erschwert, das regelmässige Erscheinen unmöglich macht.

Die Redaction.

FLORA.

57. Jahrgang.

X 16.

Regensburg, 1. Juni

1874.

Inhalt. Dr. Lad. Celakovsky: Ueber die morphologische Bedeutung der Samenknoten. Schluss. Nachträgliche Zusätze. — Dr. Hermann Müller: Die Sporen- und Zweigvorkeime der Laubmoose. — Literatur. — Personensachricht. — Verkaufs-Anzeige — Enthülfungen zur Bibliothek und zum Herbar.

Ueber die morphologische Bedeutung der Samenknoten.

Von Dr. Lad. Celakovsky.
(Schluss.)

Nachträgliche Zusätze.

Zu Seite 131.

Der allgemeinen Annahme, dass die Ophioglossaceen weiter abgeschieden sind als die Filices und von diesen sich herleiten lassen, folgend, habe ich gleich Strasburger im Vorstehenden die Entstehung der Sporen im Sporenbüllte selbst durch Einziehung der Sporangien der Farne erklären zu müssen geglaubt. Weitere Ueberlegung lässt es mir nun als viel wahrscheinlicher scheinen, dass die Ophioglossaceen nicht von den Farne abstammen, sondern die nächsten Verwandten jener Formen sind, die sich zunächst aus den Moosen gebildet haben. Denn sie haben in der That alle jene Eigenschaften, welche man theoretisch von einer aus dem Sporogen der Moose hervorgegangenen Generation erwarten kann. Zu diesen merkwürdigen Eigenschaften gehört die normale Fruktifikation aller gebildeten Blätter, die sehr ungewöhnliche Ausbildung der Blätter, deren jährlich nur eins angelegt wird, die normale Einfachheit des kurzen, aufrechten Rhizoms.

zoma, und ganz besonders oben der Mangel einer epiblastemartigen Ausgliederung für die Sporen, die bei Ophioglossum noch ganz im Blatte verblieben sind. Dem steht nicht entgegen, dass das Ophioglossaceenprothallium dem der Lycopodiaceen ähnlicher und in rückgängiger Richtung weiter fortgeschritten ist als das Farnprothallium. Die echten Farne und Rhizocarpeen gehörten wohl einem selbständigen Seitenzweige an, während eine andere Entwicklungsserie von den Ophioglosseen und Equiseten zu den Lycopodiaceen und Selaginelleen hinführte.

Zu Seite 134.

In der Botanischen Zeitung 1873 N. 6 hat Strasburger seine frühere Ansicht von der axialen Natur der Lycopodiaceen-sporangien aufgegeben und deren Zugeläufigkeit zu den Blättern anerkannt, trotzdem sie wenigstens bei Selaginella (auch nach Rö sowi) auf die Axe (Blattsohle) verschoben erscheinen. Strasburger hat darin es wahrscheinlich gemacht, 1) dass das Sporangium der Lycopodiaceen in Bau und Entwicklung jedem einzelnen Sporangium von Botrychium, sowie von Equisetum homolog ist, 2) dass alle diese Bildungen nicht einem einzelnen Sporangium der Farne und Rhizocarpeen, sondern deren ganzem Sorus entsprechen, 3) dass ein Sporangium von Botrychium einer metanorphosirten Blattfieder gleichkommt, 4) dass daher auch bei den Lycopodiaceen das Sporangium einer Blattfieder entspricht, und zwar seitert Stellung nach dem ganzen fertilen Blatttheil von Botrychium.

Da somit die genannten Sporangien von denen der Farne verschieden sind, so giebt ihnen der genannte Forscher den Namen Sporocyste. Ich kann nicht anders als dieser scharfsinnigen Auffassung im Allgemeinen mich anschliessen, doch muss ich daneben meine Auffassung der Sporocysten und so auch der Eikerno als Epiblasteme höherer Art, als Emergenzen rechtfertigen.

Die Sporocysten von Botrychium sind allerdings nach Art von Blattfiedern ausgegliedert, jedoch wie schwächere Blattfiedern einer höheren Ordnung, und zwar nur zu physiologischem Zwecke durch Zertheilung eines sonst im sterilen Zustande ganz bleibenden Abschnitts von Botrychium entstanden, wie die Vergleichung mit dem sterilen Blatttheil, mit Abnormalitäten (dergleichen Milie in „Acta Leop. Carol.“ 1855 abgebildete) lehrt. Zwischen dergleichen schwachen Blattläppchen und den Epiblastemen besteht aber kein scharfer Unterschied. Dagegen kann man doch sicher-

lich nicht die Sporocysten von *Equisetum* für Blattfiedern ausehen und noch weniger die gekammerten, den Uebergang zum Sorus der übrigen Farne bildenden Sporocysten der Marattiaceen. Ob die zur Sporenbildung bestimmten Stellen des Blattes im Ganzen als Sporocyste sich ausgliedern oder in mehrere Parthien zerfällt als Sporangien, das kann wohl die morphologische Bedeutung des ausgegliederten Organs nicht ändern. Wirklich in das Blatt eingesenkt sind die Sporen nur bei *Ophioglossum*.

Wenn auch ferner die Sporocyste der Lycopodiaceen durch Reduktion des fertilen Blatttheiles der Ophioglosseen entstanden sein kann, so ist sie desswegen dem ganzen fertilen Blatttheile doch nicht gleichwertig, sondern immer nur einer einzelnen Sporocyste von *Botrychium*, denn nicht der Ort, sondern die Art der Ausgliederung bestimmt ihre Dignität.

Bemerkt sei noch, dass ich die in dem genannten Aufsatze Strasburgers ausgeführte Gleichsetzung eines Fruchtfaches von *Marsilia* und einer Sporocyste nicht so ganz unterschreiben möchte und in der Resorption des einzigen Sporangiums von *Azolla* keine Andeutung erblicken kann, wie die Reduction der Sporangien der Farne erfolgt sein mag. Doch liegt dieser Gegenstand weiter ab von unserem Themen.

Zu Seite 206.

An dieser Stelle ist noch zu bemerken, dass sich Strasburger's Deutung vergrünter Eichen auch mit dem Umstände durchaus nicht vereinigen lässt, dass bei *Anagallis* und *Primula* (wie wohl bei allen Primulaceen) der Eikern auf der Oberseite des Ovularblättchens entspringt, während er auf der Unterseite zu finden sein müsste, wenn das innere Integument einem auf der Oberseite der vernünftlichen Samenknospe entspringenden Blatte entspräche. Strasburger hilft sich damit, dass er annimmt, es liege unbedingt eine frühzeitige Drehung der ganzen Anlage vor. Ein Blick auf die verlaubten Eichen unserer Tafel genügt zu zeigen, dass wirklich der Eikern (wie es auch Cramer beobachtete), wenn vorhanden, auf der Oberseite des Blättchens entspringen müsste, auf ebenderselben, auf der dass äussere Integument sich zu bilden anfängt. Die Annahme einer frühzeitigen Drehung ist mithin ganz ausgeschlossen. Vielmehr sehen wir einen bemerkenswerthen Unterschied in der Art und Weise, wie sich das Integument vergrünungsgeschichtlich und wie es sich entwickelungsgeschichtlich bildet. Da die Spitze des Ovularblätt-

chens, aus dem sich das innere Integument in Vergnügen bilden, unterseits des Eikerns liegt, so sollte das normale Integument zuerst vorwiegend auf der Unterseite des Eichens beginnen. Die frühzeitige Krümmung des anatropen Eichens, also das überwiegende Wachsthum der oberen Seite, hat aber zur Folge, daß im Gegentheil zuerst die obere Seite des Integuments sich erhebt, welche keineswegs des organischen Spitze des Ovularblättchens entspricht.

Zu Seite 204.

Ich habe in vorstehender Abhandlung einen Einwand mit still-schweigen übergangen, der gegen die aus den Antholysen gefolgte Bedeutung des Eikerns als eines Epiblastems erhoben worden ist, weil er bereits von Cramer widerlegt wurde. Doch dürfte es zur Vermeidung nachtraglicher Einwände gut sein, ihn nochmals kurz zu besprechen. Zwischen der Ansässung des Eichens als Samenknopte und der von Cramer und mir verteidigten gibt es noch eine vermittelnde, welche die Integumente zwar als Thoile des Fruchtblattes anerkennt, den Eikern aber nicht für ein Epiblastem, sondern für einen zwar blattlosen aber der Differenzirung in Blatt und Axe fähigen Spross (Thallom) erklärt, und zwar aus dem Grunde, weil in den berührten seltenen Antholysen statt des Eikerns ein Blatt- oder Blüthenspross beobachtet worden ist. Diese Ansicht sprach Caspary aus. Weniger Gewicht hat in dieser morphologischen Frage der Ausspruch Hallier's, welcher in seiner Ibytopathologie (S. 176) sogar den Grund beibrachte: der Eikern bleibe trotzdem eine Knospe, weil auch sonst blattlose Knospen, z. B. dicke Zwiebeln (?) im Pflanzenreiche nichts Unerklärtes seien. Gegen Caspary's Argument ist aber einzurwenden, daß die Entstehung zweier Gebilde an derselben Stelle des Pflanzenkörpers noch nicht berechtigt, sie für morphologisch gleichwertig zu halten, was bereits durch viele Beispiele nachgewiesen wurde. Konnte aus dem Eikern ein beblätterter Spross sich differenzieren, so wäre er allerdings eine Knospe, und zwar ein Thallom. Dann müßten aber die gewiss homologen Sporangien und Sporocysten ebenfalls Thallome sein, dann hätte aber auch jeder Unterschied zwischen Thallom und Epiblastem aufgehört, es gäbe keine Triebome und Emergenzen, sondern nur Thallome. Bei der so wesentlichen Verschiedenheit der Thallome und Epiblasteme nach ihrer Bildung und Rangstufe im Aufbau der ganzen Pflanze wäre aber

en solches Zusammenwerken derselben ein unverantwortlicher Rückschritt der Morphologie. Die Sporangien, Sporozysten und Eikerne zeigen sonst alle Merkmale, die dem Epiblastem gegenüber dem Phallom zukommen, sie haben ein ganz begrenztes Wachsthum, (bei Cryptogamen) keine den Aufbau bewirkende Zelle, selten (nur als Trichome) eine Verzweigung, sie entstehen als die letzten schwächsten Ausgliederungen des Pflanzenindividuums. Das Auftreten eines Sprosses anstatt des Eikerns (und in anderen Fällen anstatt des Eichens) erklärt sich, wie schon bemerkt, durch die vermehrte Sprosskraft vieler Anthospermen überhaupt. Obzwar nun der Eikern kein Kaulom oder Phallom ist, so geht doch Cramer wieder zu weit, wenn er denselben als bloßer Blattemergenz auch geradezu Blatt natur beschreibt (Abweich. S. 127). Das würde soviel heissen, als ihn für eine Art Fiederblätter ansehen, was der nie verlaubende Eikern gewiss nicht ist. Als Epiblastem ist er auch vom Blatte morphologisch verschieden. Cramer liess sich wahrscheinlich dadurch beeinflussen, dass er unter den bis dahin unterschiedenen morphologischen Grundbegriffen Kaulom, Phallom, Trichom die Emergenz nicht verstand, daher er den Nucleus zum Blatto selbst rechnete.

Zu Seite 230,

Als weitere Belege für die Richtigkeit jener Deutung, nach welcher die terminalen Eichen weder axil, noch Metamorphosen ganzer terminaler Blätter sind, sondern denselben Werth besitzen und dieselbe Abhängigkeit vom Carpelle zeigen wie die anerkannt blattfürtigen Eichen, kann ich folgende entwicklungsgeschichtliche Thatsachen anführen. Unter den Gattungen, die als Beispiele für terminale axile Eichen genannt werden, steht auch Typha nach Fliehrbach, die Chenopodien nach Payer und Sachs, Amaranthaceen, Urticaceen und Moreen nach Payer.

Was Typha betrifft, so bildet Payer¹⁾ spätere Zustände des Fruchtknotens ab, in denen das Eichen nicht mehr terminal ist, sondern auf der Ventralseite, gerade in verlängerter Richtung der Ventralpalte allmälig emporsteckt, um zuletzt bekanntlich bündig zu werden. Bei Portulaca ist das Eichen ausfangs ebenfalls terminal, wird aber später gleichfalls auf der Seite der Ventralpalte verpögelhoben, obwohl es ständig aufrecht bleibt. Wenn dagegen bei den Chenopodien das centrale oder terminale Eichen von

¹⁾ Organogénie comparée de la fleur.

einem Carpelle emporgehoben wird, so geschieht dies auf der Mediane desselben Carpells, wie z. B. bei Beta (s. Payer Taf. 66).

Wäre in diesen Fällen das Eichen wirklich das metamorphisierte Ende der Axe selbst, so hätten wir hier die unerklärte Erscheinung, dass ein zuletzt angelegtes Blatt den Vegetationskegel entweder auf seiner Mediane oder auf seiner Bauchnath emporhebt und so von der Axe gleichsam abreisst! Wohl kommt es vor, dass ein Achselspross seinem Tragblatt eine Strecke anwächst, und so gleichsam emporgehoben wird, ferner, dass eine peripherische Axenzone (als Cupula) im Verein mit bereits angelegten Perigontheilen sich seitlich erhebt, aber auch in diesem Falle bleibt der Axenscheitel am Grunde der Cupula zurück und kann sehr später zu neuer Tätigkeit übergehen; aber eine Verschiebung des Vegetationskegels auf eines seiner Blätter kommt nirgends vor, und ist wohl auch nicht möglich. Wollte man aber auch eine solche Möglichkeit gelten lassen, so bliebe es noch immer unerklärt, wesshalb diese Verschiebung bei Typha und Parietaria genau auf der Ventralseite, bei Beta genau in der Mediane des Fruchtblattes stattfindet. Wohl aber erklärt sich dies, wie auch die ganze Ungekennlichkeit dieser Verschiebung schwindet, wenn das terminale Eichen nicht axial ist. Das Emporrücken des terminalen Eichens auf das Fruchtblatt weist deutlich genug darauf hin, dass es trotz terminaler Stellung doch dem Carpelle zugehört, dass es nicht bloss auf der Spitze der Blüthenaxe, sondern bestimmt auf der Blattsohle eines Carpells entspringt. Daher es, wenn die Basis des Carpells sich aus der Axe erhebt, auf den Blattkörper selbst gelangen kann. Bei Typha und Parietaria gehört das Eichen nach der allgemeinsten Stellungsregel dem Blattrand des Carpells an, obgleich es zuerst auf der Blattsohle, als der von der Stengelperipherie noch nicht erhöhten Basis des Carpells auftritt. Wenn dagegen das Eichen von Beta auf der Mediane des Carpells emporrückt, so ist es auch zur Mediane wie bei den Compositen orientirt, folglich blattischselständig; es behauptet nur desshalb die Mitte der Carpellar-Blattsohle und mit ihr die Spitze der Blüthenaxe, weil es eben einzeln auftritt. Die axillare Stellung der Eichen scheint dem nächsten Verwandtschaftskreise der Chenopodiaceen eigentlichlich zu sein. Daher sehen wir z. B. bei Closia die 3 ersten Eichen auf der centralen Placenta den Carpellen superponirt auftreten.

Lin Emporheben des anfanglich streng terminalen Eichens

auf das Fruchtblatt findet auch bei den Moreen und Cannabineen statt (ebensfalls nach Payer), doch ist es bei diesen schwieriger zu entscheiden, ob auf der Ventral- oder Dorsalseite des Carpelles. Es kommt nämlich darauf an, ob man den Fruchtknoten von 2 Fruchtblättern oder nur von einem gebildet annehmen soll. Es scheint sich zwar die zweite Griffelanlage als ein besonderes zweites Carpell aus dem Blüthenboden entgegengesetzt dem ersten Carpell zu erheben, und Payer hiebt sie auch dafür. Gleichwohl halte ich Dolls Ansicht (in der Flora von Baden ausgesprochen) dass der Fruchtknoten der ganzen grösseren Urticaceenordnung normal nur aus einem Fruchtblatt besteht, und dass der bei Moreen und Cannabineen vorhandene zweite Griffel eine Exrescenz der Bauchnath des Carpelles ist, für die richtige, und zwar aus folgender Erwägung. Die Stellung der Eichen zum Carpelle ist innerhalb eines bestimmten Verwandtschaftskreises sehr konstant. Da nun bei Urticeen (Parietaria) das Eichen dem Blattrande des Carpells entspringt, so ist dieselbe Stellung auch bei den Cannabineen und Moreen zu erwarten und trifft auch richtig zu, wenn nur ein Carpell angenommen wird. Das ist immerhin auch entwicklungsgeschichtlich annehmbar, da die den unechten Griffel umhüllende Anlage nur unbedeutend der ringsum sich erhebenden Basis des Carpells vorausseit. Würde man aber zwei Carpelle annehmen, so würde das Eichen auf der Mediane des zweiten späteren Carpells emporgehoben, mithin axillär sein. Dies ist nun in hohem Grade unwahrscheinlich, es wäre vielmehr bei 2 Fruchtblättern zu erwarten, dass das Eichen auf einer der beiden Seitennäthe emporgehoben würde.

Von Interesse ist noch der bei Payer (Taf. 61) abgebildete abnorme Fall, wo in einem Fruchtknoten von *Morus* 2 Eichen anstreben. Payer nimmt an, ein jedes gehöre zu einem der beiden angeblichen Carpelle. Damit stimmt aber nicht die Art, wie die beiden Eichen sitzen sind. Es müsste nämlich nach dieser Vorstellung jedes auf der Mediane je eines Fruchtblattes stehen. Stattdessen ist aber die Placenta, welche die 2 Eichen trägt, ebenso central zum eigentlichen Carpell, wie die, welche das einzige normale Eichen trägt. Die Vermehrung der Eichen in solchen Abnormalitäten spricht ebenfalls dagegen, dass das einzelne neue oder anfangs terminale Eichen eine Umbildung der Axenpitze sein könnte.

Die angeführten Beispiele zeigen abermals, wie ein Gebilde aus der terminalen Stellung in eine andere übergehen kann, ohne

dass selbstverständlich seine morphologische Natur damit gründet würde, ohne dass es axil wäre. Wenn das späterhin unter der Ventralpalte von *Typha* und *Parietaria* stehende Eichen deutlich als Produkt der Carpellränder und somit als gleichwertig den Eichen von *Dictamnus* u. s. w., d. h. als metamorpho-irre Blattfülder mit einem Epiblastem sich kundgibt, so ist es gewiss daselbe morphologische Gebilde gewesen, als es noch auf der Blatt-säule terminal sich bildete, und würde denselben Werth auch beibehalten haben, wenn es auch für inner terminal verblichen wäre.

Zwischen dem nicht ganz genau terminalen Eichen der Compositen und dem genau terminalen anderer Familien besteht insofern kein morphologischer Unterschied.

Ebensowenig kann das mehr weniger genau terminale Eichen einem ganzen Blatt entsprechen. Damit ist das Emporruhen des Eichens auf die Rauchnath oder auf die Mediane des Carpells ebenfalls nicht zu vereinigen.

Nachdem uns die genannten Fälle die Abhängigkeit auch der terminalen Eichen vom Carpelle und folglich ihre Gleichwertigkeit mit den blattbürtigen Eichen möglichst ad oculis demonstriert haben, dürfen wir um so sicherer überzeugt sein, dass auch das terminale Eichen der Archispermie rein Carpell haben muss, auf dessen Blattsöhle es entsteht.

Zu Seite 234.

Strasburger erkannte sehr richtig, dass die Gymnospermiefrage, wenn überhaupt, nur durch die Phylogenie zu lösen sei müssse; aber nicht die Aufsuchung von Homologien der Hölle führt zum Ziele, sondern der aus der Entwicklungsgeschichte des Pflanzentriebs sicher sich ergebende Satz, dass ein Eichen ohne Carpell ebensowenig entstehen kann, wie ein Pollensack oder Pollensch. ohne Staubblatt.

Jedoch wäre auch vom Standpunkt der Phylogenie aus eine Hypothese denkbar, durch welche die Gymnospermie gerettet werden könnte. Wenn nämlich bei dem Übergange von den Gefäß-kryptogamen zu den sogenannten Gymnospermen nicht nur das der Sporangio-entsprechende Gebilde, sondern auch die Fruchtblätter unterdrückt worden wären, womit die Fortpflanzungszellen (Keimsach) in die Axe zurückverlegt würden. Diese Axe wäre aber als die Fruchtblätter in sich enthaltend nicht Kaulum sondern Thallum. In diesem Falle wäre wirklich eine Art „Samenknope“ verwirklicht, welche aber von den Eichen

der Metaspermien gänzlich verschieden ware. Die Hölle der Coniferen, die 2 bis 3 Hölle der Gnetaceen könnten dann auch weder als Integumente, noch als Carpelle gedeutet werden, sondern müssten sämtlich den Perigonhüllungen beigezählt werden. Die Aufnahme der Cryptogamen-Fruchtblätter und ihrer Sporocysten in die Axe nimmt denn auch Strasburger neuestens (in S. C. Zeitg. 1873 N. 6) an, um die Axennatur der Samenknochen, wahrscheinlich zu machen, mit dem Hinweise auf Psilotum und Tmesipteris. Allerdings geht aus den von Strasburger bestätigten Untersuchungen Juranyi's hervor, dass die 3fachige Sporocyste von Psilotum eigentlich einem verkürzten Gabelasten L. 2 Vorblättern und 3 an seinem Ende verwachsenen Sporocysten entspricht. Nach Strasburger's scharfsinniger und gewiss wichtiger Erklärung gehören die 3 Sporocysten ebensovielen Fruchtblättern an, welche aber durch ihre Sporocysten unterdeckt worden sind. Diese Reduktion der Fruchtblätter oder zu einer ihrer Blattkörper ist ganz analog der Reduktion des seitlichen Blatttheils der Ophioglosseen bei Lycopodium und Selaginella und ein weiterer letzter Schritt in der Reduktion des Ophioglosseenblattes, was Strasburger ebenfalls sehr treffend hervorgehoben. Hiemit wäre schon eine solche ölfache Sporocyste eine Blüthe, ganz analog der Coniferenblüthe, nur mit dem Unterschiede, dass letztere ein Achselfprodukt, erstere ein Gabelast ist. Nun, sahrt Strasburger fort, könnte man sich vorstellen, dass die bei Psilotum bereits theilweise in die Axe eingesenkten Sporocysten endlich von der Axe ganz aufgenommen würden. Hiemit wären denn die ursprünglichen Fruchtblätter der Cryptogamen, von denen die Sporocyste abhängt, eliminiert, die Hölle der Coniferen (aus den 2 Vorblattochen von Psilotum entstanden), die Fruchtblätter der Metaspermien wären eine ganz andere, neuere Bildung, an welche die axilen Samenknochen nicht mehr streng gebunden wären. Dies wäre somit alles konsequent und richtig, wenn nur die Samenknochen der Metaspermien wirklich Knospen wären. Da sie es aber erwiesenmassen leicht sind, da vielmehr die Carpelle der Metaspermien, welche die Sporocysten und deren Indusien (Integumente) ebenso bilden wie die Fruchtblätter der Cryptogamen, diesen Fruchtblättern sicher homolog sind, so würde Strasburgers Hypothese für die Coniferen und Gnetaceen nur zu der von ihm selbst bekämpften Gymnospermie zurückführen.

Es darf aber bezweifelt werden, dass damit selbst den

Anhängern der Gymnospermie gedient wäre. Die Homologie des Eikerns der Coniferen und Gnetaceen und der terminalen Lärche der Metaspermen ist zu sehr ersichtlich, als dass eine solche fundamentalo Verschiedenheit beider Gebilde, welche übrigens auf einer reinen, durch nichts geforderten Hypothese bestünde selbst von jenen Anhängern zugugeben werden möchte. Außerdem würden die Archispermen, so gedeutet, eine widernatürliche Kluft zwischen den höheren Cryptogamen und den Metaspermen eröffnen, während sie doch gerade nach der Phylogenie vermittelnd und verbindend auftreten müssten, was sie denn auch in jeder anderen Beziehung thun. Jene Hypothese hätte nur dann einen Sinn und eine Berechtigung, wenn die Knospendiffur der Eichen im Allgemeinen richtig wäre, mit deren Widerlegung wird sie ebenfalls hinsfällig, und mit ihr auch die Gymnospermie. Diese ist denn doch kein Palladium, welches, wenn auch mit grossen Opfern erkauft, gerettet werden müsste. Ein solches Opfer wäre aber die besprochene Hypothese. Die Gymnospermie war zu ihrer Zeit völ berechtigt, so lange Vieles für sie zu sprechen schien, solange nämlich die eigentümliche Natur der Lichen unbekannt war, die Idee von der allgemeinen Entwicklungsgeschichte des Pflanzenreichs noch nicht zum Durchbruch gekommen war, so lange man nur Eichen mit Integumenten kannte und solange man die Narbe für ein wesentliches, nie fehlendes Merkmal des Fruchtknotens halten musste. Jetzt, nachdem diese Alles sich total geändert hat, ist die Gymnospermielehre veraltet, nicht nur unnötig, sondern auch schädlich, da sie dem nunmehr erreichten Standpunkte nicht mehr entspricht.

Deshalb glaube ich, dass eine totale Aufnahme der Sporocysten in die Axe niemals stattgefunden hat, dass Psilotum und Tmesipteris eine ganz eigenthümliche extreme Bildung repräsentieren, von der kein Übergang zu den Phanerogamen stattfand. Die theilweise Ein senkung der 3 Sporocysten von Psilotum in die Axe durfte übrigens auch nur scheinbar sein, und die Axe an ihrer Verschmelzung sich ebenso wenig beteiligen, als bei der Verschmelzung mehrerer Fruchtblätter zu einer nur scheinbar axialen centralen Placenta. Überdies sind ja die beiden Gattungen isozyper und ihre Sporocysten entsprechen, wenn auch noch nicht biologisch und physiologisch, so doch morphologisch viel mehr den Pellenzäpfchen. Die Verschmelzung der 3 Sporocysten am Ende des Gabelzweigleins zeigt eine gewisse Analogie mit der Verschmelzung der 2 stark reduzierten Staubblätter bei Euphorbia oder der 3 oder

5 Staubblitter von *Cyclanthera*. Die Blüthe von *Psilotum* und die der Coniferen verhalten sich somit meiner Ansicht nach folgendermaassen zu einander: in ersterer sind die Fruchtblätter unterdrückt, die Epiblasteme verschmolzen, in letzterer sind die Fruchtblätter mit den Rändern verschmolzen, auf ihrer Blattsohle aber ein einziges terminales Epiblastem ausgebildet.

Noch könnte man, nur alle Möglichkeiten in's Auge zu fassen, sich vorstellen, dass bei den Gymnospermen zwar ein terminales Epiblastem als Eikern vorhanden ist, dass aber wie bei *Psilotum* das zugehörige Carpell unterdrückt worden sei, jedoch ist die Analogie der gymnospermen Blüthe mit einer metospermen, deren Lichen terminal ist (*Piperaceen*, *Polygonaceen*), gewiss näher als mit der Psilotumblüthe. Bei *Psilotum* ist der Schluss auf Reduction der Fruchtblätter notwendig, für die Archispermienblüthe wäre er durch nichts thatsächlich begründet, weil eben 2 Blätter da sind, welche zum terminalen Eichen dieselbe Beziehung haben, wie die Fruchtblätter von *Helosis* (nach Eichler), der *Polygonaceen* und and.

Erklärung der Tafel III.

Fig. 1—12. Vergrönte Eichen von *Anagallis arvensis*.

1. Verlaubter Fruchtknoten mit dem Mittelsaulchen, geöffnet.

2. Ein Mittelsaulchen mit 6 verlaubten Eichen.

3, 4. Vollständig verlaubte Eichen.

5, 6. Erste Bildung der Kappe um Ovularblättchen.

7—9. Eichen mit innerem Integument und mit schmaler Spreitenfläche.

10. Ein solches Eichen im Durchschnitt, stärker vergrössert.

11—12. Eichen mit innerem und äusserem Integument.

Fig. 13—22. Vergrönte Fruchtblätter und Eichen von *Dictamnus albus*.

13. Ein Carpell von der Seite geöffnet, mit entenkopfartig verlaubten Eichen.

14. Ein ähnliches Carpell vom Rücken geöffnet.

15. Entenkopfartig verlaubte Eichen, vergrössert.

16. Ein vollständig verlaubtes Eichen der vorigen Vergrönnungsstufe mikroskopisch vergrössert.

17—22. Verlaubte Carpellen mit Ovulartiedern der äussersten Vergrönnungsstufe, nach dem Grade der Rückbildung geordnet.

Druckfehler.

In der Correktur des vorstehenden Aufsatzes sind folgende auftretende Fehler stehen geblieben:

- S. 117 Z. 18 von unten beachtet statt betrachtet.
- S. 118 Z. 3 von oben Achselachsel statt Axenachsel.
- S. 118 Z. 18 von oben Microphyle statt Macrophyle.
- S. 119 Z. 10 von oben Thallopbyten statt Thallopbyten.
- S. 119 Z. 22 von oben Spermogon statt Sporogon.
- S. 117 Z. 16 von unten Umwandelbarkeit statt Unwandelbarkeit.
- S. 148 Z. 5 von oben pollenkörper statt pollenhärende.
- S. 170 Z. 21 von oben Blumenblättern statt Kelchblättern.
- S. 171 Z. 20 von oben anwesen statt auswesenden.

Die Sporen- und Zweigvorkeime der Laubmose.

Von Dr. Hermann Müller (Thurgau).

Im nächsten (4.) Heft der Arbeiten des botanischen Instituts in Würzburg werde ich die Resultate meiner diesen Gegenstand betreffenden, während des letzten Winters gemachten Untersuchungen mittheilen. Da jedoch bis zum Erscheinen des betreffenden Heftes noch einige Zeit vergehen dürfte, so will ich an dieser Stelle kurz die wesentlichsten Ergebnisse veröffentlichen.

Unter Protonema versteht man allgemein die verzweigten conservenartigen Zelladern, die aus der kettenden Moospore hervorgehen und an denen später die beblätterten Moosplantchen entstehen. Diesen Protonema verhält sich dann in allen Beziehungen gleich das secundäre Protonema, das aus Mooslämmchen und Blättern entspringt, besonders häufig aber an Moos-Wurzelhaaren entsteht, wenn diese an's Licht treten.

Es ist mir nun gelungen durch meine Untersuchungen Folgendes festzustellen: .

1. Die Fäden des aus der Spore hervortretenden Gebildes (Sporenvorkeims) können verschiedene physiologische Ausbildung erhalten, je nachdem sie über oder unter der Erde sich befinden. Die oberirdischen Theile sind chlorophyllreich und die Querwände zwischen den einzelnen Gliederzellen stehen meist senkrecht zur Wachsthumisrichtung (eigentliche Protonema). Die unterirdischen Theile dagegen sind chlorophyllarm und die Querwände stehen schief (Theiden des Sporenvorkeims). Diese versetzte physiologische Ausbildung kann ganzo verschiedene Fälle treffen, sie kann aber auch an denselben Fäden auftreten.

2. Den Sporenvorkeimen entsprechen in allen Beziehungen, den Ursprung ausgenommen, die Zweigvorkeime. Die Wurzelkante einerseits und das secundare Protonema anderseits sind nur die zwei verschiedenen physiologischen Ausbildungsarten derselben.

3. Der Aufbau der Sporenvorkeime und Zweigvorkeime stimmt im Wesentlichen mit demjenigen des Moosstännchens überein. Das letztere besitzt bestimmt an der Vegetationsspitze eine dreiseitige Scheitelzelle, die nach unten in spiraler Anordnung Segmente abgibt. Eine solche Scheitelzelle besitzen nun aber sowohl die Sporen- als auch die Zweigvorkeimzellen. Es wächst jedoch hier die Scheitelzelle, bevor sie sich therit, jedesmal so in die Länge, dass die segmentabtrennenden Wände sich nicht wie im Moosstännchen gegenseitig schneiden, und es entsteht auf diese Weise nicht ein Zellkörper, sondern eine Zellreihe. In den unterirdischen Theilen keiner Vorkeime zeigen wirklich die seitlichen Querwände eine spirale Anordnung, und wenn wir uns eine solche Axe verkürzt denken, bis sich je drei Wände schneiden, so haben wir ein mit dreiseitiger Scheitelzelle wachsendes Organ, ähnlich dem typischen Moosstännchen.

4. Die Verzweigung der bei den Vorkeimen zeigt grosse Uebereinstimmung mit der Blatt- und Sprossbildung der typischen Moospflanze.

Bald nachdem die Scheitelzelle eines Moosstännchens ein neues Segment gebildet, wölbt sich dieses nach aussen vor. Durch eine tangentiale Langswand („Blattwand“ Leitgebs) wird der aussere Theil des Segmentes, der als gemeinsame Mutterzelle des Blattes und zugehörigen Sprosses erscheint, vom inneren Theile abgeschnitten. Dasselbe zeigt sich auch bei den Vorkeimen. Die Ghederzelle eines Vorkeimfadens wölbt sich unter der scheitelsichtigen Querwand papillenartig vor, worauf dann diese papillenartige Ausstulpung ebenfalls durch eine tangentiale (der „Blattwand“ entsprechende) Langswand vom übrigen Theile der Ghederzelle getrennt wird.

Sowohl im äusseren Segmenttheil am Moosstännchen als auch in der abgeschnittenen Papille der Vorkeimghederzelle tritt nun eine auf der „Blattwand“ senkrecht stehende Theilungswand d.e. „Basilawand“ auf und zerlegt die ganze Zelle in zwei Theile, in einen acroskopen und einen basiscopen. Am Moosstännchen ist die acroscope dieser beiden Theilzellen die Mutterzelle des

Blattes, während die basiscopen die Tendenz hat einen Seitenspross hervorzubringen. Hiermit stimmt ganz das Verhalten überein, welches die beiden Theizellen der Vorkernpapille eingeschlagen. Aus der aero-sopen Zelle tritt ein Gliederfaden hervor, dessen Querwände, auch wenn sie schräg sind, die spiralförmige Anordnung nicht zeigen; der ganze Faden hat, so weit sich dies nachweisen lässt, begrenztes Wachsthum; ich nenne ihn Blattvertreter. Die last-scope Theizelle kann sich verschieden verhalten; entweder entwickelt sie sich nicht weiter und erscheint dann als Basizelle des Blattvertreters, oder aber es geht aus ihr ein Seitenspross hervor, der unbegrenztes Wachsthum hat, dessen Querwände spiralförmige Anordnungen zeigen, und der sich auf die beschriebene Art wieder verzweigen kann.

5. Das typische Moostämmchen tritt als Seitenspross an beiden Vorkernen auf, und zwar geht es nur aus der basiscopen der beiden Papillartheizellen hervor. Entweder schneiden sich schon die ersten Querwände des Seitensprosses und es geht also dann das Moostämmchen als solches direkt aus seiner Mutterzelle hervor; oder aber die ersten Querwände schneiden sich nicht und erst die später gebildeten treten sich immer näher, bis sie sich treffen. In diesem Falle erhebt sich also der Seitenspross allmählig vom fadenartigen Vorkern zum typischen Moostämmchen. An solchen Stellen findet auch ein Übergang statt vom Blattvertreter zum ausgebildeten Moosblatt.

6. Aus der durch die Blattwind abgeschnittenen Papille kann an Zweigvorkernen, die in besondere Verhältnisse gebracht werden, ein gestielter runder Zellkörper eine Brutknolle entstehen.

Lässt man solche Brutknollen keimen, so geht aus einer oder mehreren Zellen je ein Moostämmchen hervor. Es können aber auch an Stelle dieser Moostämmchen Vorkerne entspringen, an welchen jene dann als seitliche Sprosse austreten.

Fassen wir das Gesagte noch einger zusammen, so dürfte als Hauptresultat Folgendes hervortreten:

Der Sporenvorkern der Laubmoose ist keine besondere Generation, sondern er ist ein vorbereitendes Stadium, ein primitives sehr stark in die Länge gezogenes Moospflänzchen, dessen seitliche Sprosse unter Umständen zu typischen Moospflanzen sich erheben können.

Die ausgebildete Pflanze kann zum Zwecke vegetativer Propagation wieder zur Erzeugung eines solchen vorbereitenden Gebildes zurückgreifen und die Zweigvorkeime bilden.

Sporenvorkeime und Zweigvorkeime haben den-
nach für die Laubmoose dieselbe Bedeutung wie die
gleichnamigen von Pringsheim bei den Choren auf-
gefundenen Organe.

Würzburg, im Mai 1874.

L i t e r a t u r.

R e v u e b r y o l o g i q u e.

Unter diesem Titel ist der erste vierteljährige Bogen einer speciell dem Moosstudium gewidmeten Zeitschrift erschienen, die Herr T. Husnot, der durch seine Reisen nach den canarischen Inseln und den französischen Antillen bekannte Botaniker bei dem Pariser Buchhändler Savy heraus gibt, und zwar unter Mitwirkung mehrerer seiner Landsleute, die sich mit Moose beschäftigen. Herr Rose bespricht die Wichtigkeit die Zeit zu ermitteln und zu kennen, wo die Muscinenen bestreut werden. — Herr Hiré will die Gattung *Pancotia* Neck. wieder hergestellt sehen und zwar so dass sie die Genera *Brachythecium*, *Eurhynchium* und *Rhynchostegium* Schimp. umfasse. — Herr Gravet bespricht die bisher bis steril aufgefundenen *Barbula sinuosa* Wils. (*Trichostomum sinuosum* Lindberg), die bereits an vielen Orten Europa's aufgefunden wurde. — Der Herausgeber, Herr T. Husnot, gibt den ersten Theil seines Leitfadens für Bryologen, welche die Pyrenäen besuchen und handelt darin speciell von der reichen Localität um Bagnères de Luchon. — Herr Bernard schreibt über die Moosflora des Departements Haute-Saône und zeigt dass dieselbe wesentlich durch die chemische Beschaffenheit der Localitäten bedingt wird. — Den Schluss dieser Lieferung macht eine lithographische Uebersicht des Herausgebers über die die Moose betreffenden Arbeiten von Niedwig an bis zum Jahre 1873.

Personalnachricht.

Der seit dem Tode Alphonse de Jussieu's, also 1852, eingesetzte Lehrstuhl für Botanique rurale ist auf einiges Betreiben des Grafen Jaubert wieder hergestellt worden. Durch Verordnung des Vicepräsidenten der französischen Republik vom 25. Januar 1874 ist der bisherige Aude-naturaliste Bureau mit dieser Stelle betraut worden. Durch Beschluss des Unterrichtsministers vom 17. April 1874 wurde Max Cornu zum Adjuncten am Jardin des plantes an die Stelle Bureau's ernannt.

Verkaufs-Anzeige.

Erd-Orchideen

als *Cypripedium ensifolia* 75 Sgr. pallens 20 Sgr. *rubra* 50 Sgr. *cipripedatum* *Calceolus* 15 Sgr. *Ligustrum latifolium* 15 Sgr. *pallidissimum* 15 Sgr. *rubiginosum* 15 Sgr. *Gymnadenia oblongata* 20 Sgr. *uniflora* 8 Sgr. *odora* 20 Sgr. *Listera ovata* 15 Sgr. *Ophrys muscifera* 15 Sgr. *Orchis coriiflora* 20 Sgr. *pascua* 20 Sgr. *gigantea* 45 Sgr. *latifolius* 10 Sgr. *maculata* 10 Sgr. *masculea* 15 Sgr. *militaris* 20 Sgr. *morio* 10 Sgr. *morio pl. albo* 30 Sgr. *pilosa* 20 Sgr. *pyramidalis* 30 Sgr. *simbatica* 20 Sgr. *ustulata* 150 Sgr. *virens* 20 Sgr. *Platanthera bifolia* 15 Sgr. *chlorantha* 15 Sgr. *Spiranthes australis* 20 Sgr. pro 12 Stück empfehlen

Achelstädter b. Erfurt

Huck & Lairitz.

Einfäuse zur Bibliothek und zum Herbar.

54. Verhandlungen des historischen Vereines von Oberpfalz & Regensburg 29. Band. Stadtamhof 1874
55. 11. Bericht des Offenbacher Vereins für Naturkunde Offenb. 1873
56. Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 23 Bd. Wien 1873
57. P. Sonauer, Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Berlin, Wiegandt, Hempel und Parey. 1874.
58. Grundzüge der allgemeinen Botanik von L. Schmäder. Berlin, Springer 1874.
59. Über innere Vorgänge bei dem Veredeln der Bäume und Sträucher Von Goppert. Cassel, Fischer 1874.
60. Allgemeene beschrijvende Catalogus der Houtsoorten van nederlandsche Oost Indië. Haarlem 1872.
61. Führer durch den k. botanischen Garten der Univ. Breslau von Göppert. Görlitz, Kenner 1874.
62. Babenhorst, Lichenes europaei exsiccati. Fasc. XXXV. Dresden 1874.

FLORA.

57. Jahrgang.

N° 17.

Regensburg, 11. Juni

1874.

Inhalt. Dr. Heinrich Wawra: Beiträge zur Flora der Hawai'schen Inseln — Dr. Leopold Dippel: Einige Bemerkungen über die Struktur der Zellhülle von *Pinus silvestris*. — Literatur. — Corrigenda.

Beiträge zur Flora der Hawai'schen Inseln

von Dr. Heinrich Wawra.

Auf meiner zweiten — in Begleitung der Prinzen von S. Coburg unternommenen — Reise um die Welt wurden abermals die Hawai'schen Inseln berührt und zwar fiel dieser letztere Besuch in den Monat September (1872) also in die meinem früheren Aufenthalt daselbst (Winter und Frühjahr 1870) gerade entgegengesetzte Jahreszeit. Ich freute mich gewaltig diesmal auch ihre Herbstflora kennen zu lernen und hoffte meine Hawai'schen Sammlungen wesentlich zu bereichern und zu komplettern. Zwar sollte unserer Aufenthalt in Honolulu nur wenige Tage dauern, aber bei meiner Terrainkenntniss und den riesig guten Vorsätzen, die ich ins Land mitbrachte, ließ sich schon erwarten, dass auch die kurze Zeit recht nutzbringend wird angewendet werden. — Leider sollte es anders kommen; in den Mendau-Bergen, auf welche es diesmal abgesehen war, verunglückte ich durch einen Sturz vom Pferde und musste, nicht unerheblich verletzt, sofort den Rückzug antreten; die botanische Ausbeute war fast Null.

In den nachfolgenden Artikeln werden wir uns somit fast ausschliesslich wieder mit der auf der Expedition S. M. Fregatte

Dort zu um Hawaii'schen Inselreich aequirten Pflanzensammlungen beschäftigen.

Sollen sie ihren Zweck erfüllen und uns einer gründlichen Kenntniss der Hawaii'schen Gewächse tragen bringen, so wäre es nothwendig nicht nur die Arten als solche naturgetreu zu schildern sondern auch auf ihre Variationen ein ganz besonderes Augenmerk zu wenden. Wo einschlägige gediegene Abhandlungen bereits vorliegen — z. B. Grays meisterhafte Arbeit über haw. Polypetiden (in Bot. United States South Pacific Exploring Expedition) konnten die Beschreibungen der Arten allerdings kürzer gehalten werden oder ganz wegfallen; die jetzt an die Reihe kommenden Phanerogamengruppen sind aber im Allgemeinen weit weniger erforscht, müssen daher eingehender behandelt werden.

Von höchster Wichtigkeit für die Kenntniss der Haw. Flora sind die Variationen. — Eine frühere Bekanntwerdung mit der Flora der Inseln hat mich gelehrt den Begriff der Variabilität ihrer Arten auf das weiteste auszudehnen. Pflanzen von diffirentestem Aussehen, die sonst als eigene Arten gelten könnten, und auch als solche eingesammelt wurden, erwiesen sich häufig nur als Formen einer vielgestaltigen Species; nachdem sich beim Sortiren des Herbars die Zwischenstufen einfanden welche den Uebergang — oft einen ganz allmälichen Uebergang vermittelten, und bald gelangte ich dahin auf die vegetativen Organe mir nichts mehr zu geben und bei der Fixirung der Arten nur die Fortpflanzungsorgane zu berücksichtigen. Diese erwiesen sich konstant, während die anderen Theile als trügerische variable Gebilde im besten Fall nur zur Charakterisierung von Subspecies benutzt werden können. Selbstverständlich musste dieser masslose Formenwechsel die Arbeit sehr erschweren, und die Schwierigkeiten wurden fast unübersteiglich bei Pflanzengruppen wo (z. B. Piperaceae) die höchst einfache Blüthen- und Fruchtorganisation fast keine Anhaltspunkte zur Unterscheidung der Arten darbietet.

Selten beschränkt sich der Unterschied zwischen Normalart und Variation auf ein Merkmal, meistens erleiden alle Theile eine mehr minder bedeutende Abweichung, wodurch uns in den Variationen ein ganz peculiares Pflanzenbild entgegentritt, welches so gut wie jenes der Normalart seine abgerundete Beschreibung verlangt. Variationen, welche nur durch ein Merkmal von der typischen Art abweichen — oder wo nebenbei eine ganze Reihe von Abweichungen mitlaufen, die aber nicht im Stande ist, das

Pflanzenbild der typischen Art wesentlich zu alterieren — werden hier im Allgemeinen als Formen (fus.) die übrigen als Varianten (var.) behandelt; ich sage im Allgemeinen, denn eine streng Grenze zwischen beiden lässt sich nicht ziehen.

Die mir zu Gebote stehenden literarischen Hilfsmittel waren noch spärlicher als vorher und wären in vielen Fällen ganz unzureichend gewesen, wenn nicht Herr Custos Dr. Reichardt mit anerkennungswertler Opferwilligkeit sich der Mühe unterzogen hätte, in Wien für mich die wichtigeren der durch die verschiedensten Werke zerstreuten Notizen über Hawaii'sche Pflanzen zu excerptiren. Dagegen hatte ich diesmal Seemauns Flora Vitiensis zur Hand, ein Werk welches mir die Vergleichung der Hawaii'schen mit der ihr nächst verwandten Flora der Fidschiinseln erlaubte und das Interesse für ihr Studium bedeutend erhöhte.

Trotz der mir bevorstehenden abermaligen Einschiffung wird diese Arbeit voraussichtlich keine Unterbrechung mehr erleiden; für die Cryptogamen — welche nicht in mein Ressort fallen und für die Gymnaceen die ich wegen absoluten Mängel aller bisfür erforderlichen Bechelse selbst nicht besorgen kann, wurde die freundliche Mitwirkung mehrerer hochachtbaren Forscher gewonnen: daher das gesammte auf der Weltumsegelung S. M. Fregatte Donau auf den Hawaii'schen Inseln gesammelte botanische Material seine wissenschaftliche Bearbeitung finden — und deren Ergebniss in diesen Blättern veröffentlicht werden wird.

Pala, 2. Februar 1874.

Dr. H. Wawra.

Rubiaceae.

Kadua glomerata Hook. a. Ann. voy. Beech. 85. — Gray Proceed. Am. Acad. of Arts & Sc. IV. 317.

Suffrutex orgyalis. Caulis et ramea cyaneo crassior glaberrimus laevis, inferne sublignescens; rami herbacei (in secco) atri et compressi. Folia breviter petiolata 3—5 pell. lga. protensa acuminata glaberrima; stipulae triangulares. Flores racemoso-cymos, racemi terminalis, ferrugineo-tomentelli pauciramosi; ramis 1^o, pell. lgs et totidem ab invicem remotis, bractea (sol. ab alter.) pollicari ovata acuminata sulcata. Cymulae globosae consertiflorae; flore singulari breviter ast distincte pedicellati, ad basin bracteolis duabus minutissimis praediti; calyce cum corolla extus tomentello. Calyx pedicellum adaequans tubo ovoides, laciniis acutis, apiculis. Corolla in alabastro rubens et pruinosa, sub anthers flavo-viridis; tubo gracili semipollicari, laciniis tubo subtriplo brevioribus ovatis obtusis, aest. valvatae vix indecis. Stamina inclusa, antheris subulatis. Stylus (cum stigmo) cor. tubo aequaliter longus, aequabiliter hirsutus stigmata inferne in cylindrum glabrum stylo haud crassorem connata, filiformia subulata papillosa. Capsula Piperis grani magnitudine globosa sulco longitudinali exarata, apice fere plana, cal. laciniis coronata, glabrata atra. Semina distincte alata.

K. glomerata ist die einzige Art mit behaarten Blüthen und spitzen Antheren, undtheilt nur noch mit *K. centraithoides* den geflügelten Samen.

Der Griffel aller Kaduen (uns. Samml.) ist behaart und die Art dieser Behaarung so wie ihre Ausdehnung für die einzelnen Species verschieden. — Die Narben verwachsen unterseits zu einem cylindrischen Körper, der durch seine Dicke oder doch durch seine Struktur vom fadenförmigen Griffel absticht und niemals behaart ist; seine Zinken — die eigentlich Narben sind papillös; nur bei einigen (?) Arten aus der Gruppe § 2 (Flores axillares) finden sich bis zur Basis gespaltene Narben. Da die Griffelbehaarung und die geschilderten Narbenverhältnisse ziemlich konstant sind, so lässt sich schon aus den verschiedenen Kombinationen eine jede Species mit einiger Sicherheit erkennen.

Nach den vorliegenden Exemplaren haben wir neben der typischen Form (α) noch eine Varietät (β) zu unterscheiden:

α typica: Folia breviter petiolata membranaceis oblongo-lanceolatis cundato-acuminatis basi subacutis, rugulosis pellicem

*latus; calycis lacinia ovalis tubo duplo brevioribus; seminum
margine (ala) quam albumen multo angustiore.*

Kanai; Thal von Hanalei; 2016. a.

f. laevis: Foliis subsessilibus cordato-oblongis argute acuminatis chartaceis laevibus, duos pulices latis; calycis lacinia tubo triplo longioribus; seminum ala quam albumen parum angustiore. (Oahu; Schluchten des Kualagebirges ?); 2016 b.

Vielleicht stünde die letztere Pflanze besser als baarige Varietät bei *K. centranthoides* (foliis cordato-lanceolatis subsessilibus Hook a. Arn. l. c.) wenn nicht gerade die behaarte Rispe (ach Gray l. c.) als das wichtigste Unterscheidungsmerkmal zwischen beiden Arten gelten würde. — Von der Varietät enthält die Sammlung nur ein Früchteexemplar, es stimmt, wenn ich nicht irre, aus dem westlichen Gebirgszug der Insel Oahu.

Kadua cordata Cham. et Schlechtd. (Linn. IV. 160¹) Gray l. c. 317. Hook. a. Arn. l. c. 85. *Wiegmannia cordata* Walp. in Rel. Meyen. 354. l. 9.

Herbacea, glabra; caules elati, nonnisi basi sublignescentes. Folia ampli, tenere membranacea, in petiolum brevissimum sensim producta; stipulae triangulares aristatae. Panicula plerumque glauca. Calycis laciniae longissimae, corollae tubum sere sequentes. Corollae tubus 4-8 lin. longus; laciniae lanceolatae scutae tubo triplo breviores, aest. inflexae. Antherae muticae. Stylus cor. tubo duplo brevior, dimidio inferiore hispatus superice glaber; stigmata inferne connata, haud incrassata. Capsula globoidea, truncata leviter costata, denum fibroso-nervosa. Semina acute trigona exalata micronulata nitidula.

Die Kapsel bei den Arten dieser Gruppe (§ 1) ist anfangs etwas fleischig, so dass sie sich manchmal einer Beere nähert, später verwittert dieses Fruchtfleisch und es bleibt nur das feste Netzwerk des Epikarps zurück, welches dann die Kapsel oft looser genug umhüllt.

Die Pflanzen unserer Sammlung haben alle viel grössere (breitere) Blätter als das in den Reliquiae Meyenianae gezeichnete Exemplar; überdies variiert die Pflanze noch sehr bedeutend in Rispe und Blüthe. Wenn wir die Meyen'sche Pflanze als Normalform ansieben wollen, so ergeben sich aus dem vorhandenen Material noch folgende Varietäten:

1) Die in § befindlichen Citate konnten nicht nachgezogen werden.

var. α opaca; Caulis gracilis erectus, folia obovato-lanceolata, laete viridia opaca, (inferiora) amplissima, 8 poll. lga ac 4 poll. lati, in petiolum brevem sensim angustata; panicula conferta pruinosa; cymulae bracteolas lanceolatas excedentes; calycis laciniæ tubo duplo longioræ.

Kauai; am Pobakupili; 2011.

var. β nitens; Caulis gracilis subscanden; folia ob lanceolata (inferiora) 10 poll. lga ac 2 poll. lla, fuscò viridia nitida; panicula laxa glabra nec pruinosa; cymulae bracteolas excedentes; calycis laciniæ longissimæ, cal. tubum 6—8-tuplo superantes, flaccidæ.

Oahu; um Waialani; 1790, (1666).

var. γ pruinosa; Caulis digitæ crassitie; folia quam in precedentibus breviore, ovata acuminata, basi rotundata sessilia, cum panicula valde ampla pruinosa; bracteolas latissimæ, florum glomerulos involucrantes.

Kauai; Plateau des Waialeale; 2202.

Die letzte, ein stattliches Gewächs kommt trotz der sehr breiten sitzenden Blätter der Meyen'schen Pflanze jedenfalls am nächsten; einige Exemplare erinnern durch die schmalen Hüllblätter an die var. β ; diese entfernt sich am meisten von der typischen Form und zwar durch die sehr schwulen Hüll- und die sehr langen Kelchblätter; sie scheint mehr eine vergrößerte Form zu sein?

Kadua laxiflora Mann Eu. Haw. Pl. in Proc. Am. Ac. of Arts & Sc. VII. 171.

Fruticosa; folia chartacea ovata vel oblonga et breviter petiolata, inferiora non raro late cordata et sessilia, argute acuminata glaberrima; stipulae in virginam brevem connatae, mucronatæ. Panícula terminalis laxa; folia floralia orbiculari-ovata acutissima; bracteæ cum calycibus corollisque valde pruinosa; flores glomerati. Calyx laciniæ tubum triplo superantes, ovato-lanceolatae mucronatae. Corollæ tubus $\frac{1}{2}$ poll. longus; laciniæ lanceolatae tubo dimidio breviores, in alabastro inflexæ, sub anthesi reflexæ. Antheræ multicae. Styles (cum stigmi) tubo aequilongus, inferne lanatus, triente superiore glaber; stigmata style lere aequilonga, valde incrassata. Capsula . . .

Oahu; trockne Hügel im Waianae; 2236.

Ist gewiss sehr nahe verwandt mit der vielgestaltigen *K. cordata*; nun könnte sie für eine kleindblättrige strauchartige Varietät derselben halten, wenn nicht die ganz eignethümlichen Ver-

abtrese in Griffel und Narben auf ihre Selbständigkeit als Spezies hinweisen würden. -- Unsere Pflanzen haben entgegen der Angabe Mann's (*folia minute strigosa*) ganz kahle Blätter, weichen aber von der übrigen Beschreibung nicht ab.

Kadua Cookiana Cham. et Schlechtd. (Linn. IV. 158) Gray I. c.

Glaberrima; caules e caudice ligulente rubido complures. Streboscae gracillimi flexuosi. Folia lacte viridia, linearis-lanceolata -- 8 poll. lga et ad summum 4 lin. lata. Pamiculae laxae; luteae lineares. Flores citrim; calycis laciniæ linearis-subulatae 3 lin. lga; corollæ tubus 8 lin. lgs. laciniæ in alabastro luteæ tubo triplo breviores obtusæ; stylus (cum stigm.) tubo unio brevior inserne parce aut densius lanuginosus, superne glabrusculus; stigmata vix incrassata. Capsula ovato-turbuata usi magnitudine, demum exstic fibroso-reticulata.

Kauai; Thal von Haalei, 2010.

Kadua parvula Gray I. c.

Fruticulus $\frac{1}{2}$ -1-pedalis, paniculatus, ramis divaricatis foliosissimus; internodis 3-4 lin. lgs. Folia sessilia coriacea pulcherrima lga ac 10 lin. lta; cordata acuminate, margine nonnulli revoluta (in vivo) laevia et intentia; nervis secundariis gracillimis arenatis utrinque 3. Cymæ terminales sessiles evartatae bis dichotomæ. Flores breviter pedicellati pedicellis basi bibracteolatis. Calycis turbinati laciniæ coriaceæ ovalae acutæ sesquilineam longæ. Corollæ pro genuo amphioxylæ tubus roseus, 5 lin. lgs. extus pruinosis intus minute puberulus, laciniæ caudatae tubo duplo breviores obovalae obtusiusculæ aest. valvæ apicem conniventes vix indexæ. Staminæ medio tubo insertæ, antheris obtusis. Stylus (cum stigm.) tubo plus duplo brevior, medio lanatus basi et apico glaber; stigmata incrassata stylo equilonga. Capsula globoso-turbinata laevis, cal. laevius coriacea, Piperis grani magnitudine. Semina in spermophoro crasso medio dissepimento adnato imbricata, compressa leviter marginata.

Oahu; Gebirge von Waianae in verwittertem Lavaschutt. 2216.

Die Samen zeigen die leichte Spur eines Flugelrands, dadurch, dass durch die in der Blüthenknospe kaum eingebogenen Kronenrippen nahezu sich diese Art jener aus der Gruppe *K. centranthoides*.

Kadua glaucifolia Gray I. c. 318.

Frutex glaber dense ramosus; ramulis strictis valde foliosis; foliis brevissime petiolatis coriaceis oblongis et producente acumi-

batis basi acutis — 3 poll. lgs; panicula terminalis sessili contracta; calycis laciniis oblongis acutis tubo aequilongis; corolla tubo 4" longo; stylo cor. tubo aequilongo triente inferiore hirsuto, stigmatibus incrassatis; capsula cal. laciniis ea subbrevioribus porrectis coronata, apice plana.

Kadua Waimeae sp. n.

Arbuscula glabra, ramis gracillimis pendulis parce foliosa; foliis sessilibus chartaceis cordatis, arguto acuminatis pollicem longis; panicula terminali sessili laxa; calycis laciniis linearibus tubo minuto multo longioribus; corollae tubo pollicem longi, stylo tubo triplo breviore usque ad apicem sere hirsuto, stigmatibus band incrassatis; capsula globosa ad apicem valde convexa, calycis laciniis ea multoties longioribus retractis amplexa.

Ich habe diese 2 Diagnosen nebeneinander gestellt, um den Unterschied zwischen beiden Arten, welche trotz der bedeutenden Abweichungen (im Trichter, Blättern, Blüthe und Frucht) doch sehr nahe verwandt zu sein scheinen, deutlicher vortreten zu lassen. Aus dem botan. Journal sage ich noch folgende Notizen bei:

(*K. glaucifolia*) 2079; Aufrechter kleiner vom Grund aus astiger Strauch; Blätter derb schmutzig grün unterseits blasser mit dunkelgrünem Venennetz, der Mittelnerv lichtgrün; Kelchzettel und Blätter roth berandet; Krone schwefelgelb, Blüthenknospen röthlich. Freie, trockene Anhöhen.

(*K. Waimeae*) 2057; Sehr ähnlich 2079, jedoch ein baumartiger Strauch mit (d. florenziritem Stamm und Krone,) sehr schlanken tief herabhängenden Zweigen; Blätter ließgrün, nicht roth berandet, beiderseits glanzend; Blüthen sehr lang grungell, Blüthenknospen blaulich purpur. Tiefe sehr feuchte Thaler.

— Die grosse Neigung der Haw. Pflanzen zu variiren lässt vermuten, dass hier bloss zwei durch verschiedene Standorte bedingte Formen einer Species vorliegen, wenn nicht das ganz bestimmte Verhalten des Griffels für eine Differenzierung in zwei Arten sprechen würde; thürgens folgt die ausführliche Beschreibung.

K. glaucifolia: Frutex bowinis a basi dense ramosus. Folia in ramulis singulis nunc aequalia nunc magnitudine valde diversa; in aliis pollici excedentia et sere sesquipoll. lata, omnia glabra opaca, supra fusa, subitis pallidiora et fusco venulosa, nervo primario cum secundario (3-4) supra impresso subtus prominente, venularum reti utrinque prominulo; fol. minora breviter — majora

brevissimo petiolata, superiora glauco-pruinosa. Cyma densiflora glauco pruinosa, ramis brevissimis, bracteis lanceolatis minutis. Calyx glaber tubo obovoideo, laciniis tubo aequilongis (1''), subulatis. Corollae laciniiae tubo plus duplo breviores. Stigmata brevia. Capsula obovata Piperis grani magnitudine. Semina minutissima, exalata.

Kauai; Wäldern von Halemauu (Bezirk Waimea); 2079.

K. Waimeae: Folia superiora pruinosa, ea ramulorum inferiorum nonnunquam oblongo lanceolata, breviter petiolata et 2 poll. lga; omnia demum utrinque nitentia lacte viridia, concoloria et venularum rete densissimo utrinque prominulo nonnihil asperata. Cymae rami graciles elongati cum calycibus glabri nec pruinosi; bracteae lineares. Calycis tubus globosus vix diametro semilineari; laciniiae tubum plus quadruplo superantes, lineares post anthesin patentii-reflexae. Corollae tubus pruinosis laciniiae patentii-desflexae 3'' longae, Stigmata brevissima. Capsula Cannabis grani magnitudine. Semina minutissima exalata.

Kauai; Wälder von Halemauu 2087.

Kadua petiolata Gray I. c.

Fructicosa, undique glaberrima pauci ramosa, ramis elongatis diffusis, obtuse quadrangularibus laevibus foliosis. Folia petiolo gracili pollicari abjecto — 5 poll. lga — 2 $\frac{1}{2}$ poll. Ita, tenere chartacea, oblonga acuminata, basi rotundata vel acuta, fere concoloria; stipulae breviter vaginantes, subulatae. Flores prope ramuli spicem suprasaxillares gemini, pedunculo subnullo, pedicellis petiolorum aquantes vel et superantes. Calycis tubus erigens late turbinatus, laciniis tubo sublongioribus patentibus lanceolatis. Corollae virescentis tubus semipollicaris laciniiae lanceolatae tubo subdupo breviores, desflexae. Stylus glaberrimus et nonnisi ima basi parcissime hirtellus, (cum stigmate) eorū tubum, adaequans; stigmata longissima, stylo plus duplo longiora usque ad basin fere libera, compressa acuta. Capsula obovato-globosa, quadrangulari-compressa calycis laciniis ea subbrevioribus coronata. Semina triangulare compressa, minute scrobiculata.

Maui; im Waikukuthal; 1830, 2371.

Diese Art hat im Gegensatz zu allen übrigen Kaduen (uns. Samml.) ganz kahle Griffel und im Verhältniss zum kurzen Griffel sehr lange (bis an die Basis freie) Narben.

(Fortsetzung folgt.)

Einige Bemerkungen über die Struktur der Zellhülle von
Pinus sylvestris
 von
 Professor Dr. Leopold Dippel.

Da ich durch Unwohlsein verhindert wurde, meinen in der botanischen Sektion der 46. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte angekündigten Vortrag über die sog. „Mittellamelle“ zu halten und es noch einige Zeit dauern dürfte, ehe meine grössere Arbeit über die Struktur der vegetabilischen Zellhülle im Drucke erscheinen wird, sehe ich mich durch die inzwischen erschienene Abhandlung Dr. Sanio's über die Anatomie der gemeinen Kiefer (Pringsheim's Jahrbücher Band IX Heft 1.) zu einigen vorläufigen Bemerkungen veranlasst, von denen ich nur wünsche, dass sie zu einer vorurtheilslosen Bearbeitung des Gegenstandes auch von anderer berusseten Seite Veranlassung geben möchten.

Was zunächst die Struktur der sogenannten — neuerdings auch von Sanio als einfach und unspaltbar dargestellten — „Mittellamelle“ (Hofmeister, Sacha u. A.) betrifft, sei folgendes hervorgehoben:

Die „Mittellamelle“ ist in ihrer ganzen Masse weder in dem Schulz'schen Mazerationsgemisch lösbar, noch ist sie in konzentrierter Schwefelsäure unlöslich; sie ist ferner nicht einfach und unspaltbar; sie besteht vielmehr aus drei Theilen: ersterus einer nicht immer an dem frischen Durchschnitte erkennbaren, aus den nicht aus Zellstoff bestehenden Cambiumtochterzellen — deren Mutterzellen allerdings verfüssigt und aufgesogen werden — hervorgegangenen mittleren, in dem Schulz'schen Mazerationsgemische loslichen Partie und den beiden primären, in dem genannten Reagenz nicht, dagegen gleich den Verdickungsschichten in konzentrierter Schwefelsäure löslichen Zellhüllen der zwei Nachbarzellen.

Schach und ich haben für dieses Verhalten, ersterer mehrfach, ich auf der Versammlung in Speyer 1861 und in meiner Abhandlung über die Interzellularsubstanz (Rotterdam 1867 Nieuwe Verhandelingen van het Bataviaansch Genootschap) den in den That-sachen begründeten, auch durch die neuste Arbeit Sanios mit ihren theris negativen, theils dem wirklichen Sachverhalte nicht entsprechenden Resultaten keineswegs widerlegten Nachweis geheisert. Ich werde ausserdem demnächst noch weitere, durch

eine grosse Anzahl in früherer und neuerer Zeit angefertigte und aufbewahrte Präparate gestützte Beweise bringen, welche, wenn sie auch für manche Seite wiederum fruchtlos bleiben mögen, nicht leicht zu widerlegen sein dürften.

Hätte Samio einmal das Netzwerk der Mittellamelle an recht dichten und senkrechten Querschnitten unter dem Einflusse des polarisierten Lichtes beobachtet, so hätte ihm das wahre Sachverhaltniss nicht entgehen können. Dabei erscheint nunlich das ganze Netzwerk der anscheinend verschmolzenen, hellausglanzenden primären Zellhüllen auf das deutlichste von einem bei guten Schnitten gar nicht zu überschreitenden, die sogenannten Zwischenräumen sassenden, dunklen Netze durchsetzt und es liefert dieses optische Verhalten den Nachweis dafür, dass innerhalb der sogenannten Mittellamelle Struktur-Verschiedenheiten vorhanden sind, dass dieselbe also keineswegs homogen und einfach ist.

Samio's Mazerations- und Reaktionsfiguren Tafel VII fig. 1 und 2, ebenso seine im Texte dazu gegebene Erklärung muss ich, indem ich mich dabei auf eine grosse Anzahl mit höchster Sorgfalt ausgeführter Beobachtungen stütze, als den Thatsachen nicht entsprechend erklären. Erstlich bleibt noch schon nach kürzerer, als vierundzwanzigstündiger Behandlung mit chlorsaurem Kali und Salpetersäure — namentlich bei Sommertemperatur — zwischen den Zellen nichts zurück; letztere werden vielmehr vollständig voneinander getrennt. Die Zwischenräume, welche bei recht sorgfältiger Behandlung des Präparates ausserst schmal sind, so dass das Bild bei polarisiertem Lichte demjenigen des frischen Schnittes vollständig gleich erscheint, erscheinen immer in der Farbe des Gesichtsfeldes. Wo jemals bei kürzer andauernder Einwirkung des Mazerationsgemisches ein Theil der mittleren, die primären Zellhüllen trennenden Parthe des Gesamtnetzwerkes zurückgeblieben ist, da farbt sich derselbe nach Anwendung von Chlorzinkjodlösung oder von Jod und Schwefelsäure stets entweder in irgend einer Abstufung von Gelb oder bei möglichst hochgradiger Einwirkung gar nicht mehr, niemals und durch eine Verunstaltung blau.

Dass der von Samio um die isolirten Zellen gezeichnete starker lichtbrechende, aussere, schmale Rand, welcher den von Schacht und mir früher gebrachten Darstellungen entspricht, nicht erst in Folge der Wirkung des Mazerationsgemisches entsteht, davon kann man sich leicht und unumströsslich dadurch überzeugen, dass man zarte Querschnitte in den einander folgenden

Momenten dieser Wirkung studirt und zwar mit Benützung polarisierten Lichtes sowohl, als von — unter andern auch färbenden (Anilin, Carmin.) — Reagenzien. Sehr instruktiv ist in dieser Beziehung auch der Verfolg der sehr allmälig stattfindenden Einwirkung von Chromsäure. Derartige Folgezustände in der Wirkung beider Reagenzien lassen nicht allein auf das klarste überschien, wie die aus den cambialen Tochterzellhüllen, welche in geschlossenen Geweben allerdings die erste über der lebendigen Zellhaut (dem Primordialschlund) aus dem Protoplasma abgeschiedene feste Zellumhüllung bilden, hervorgegangene Zwischensubstanz zwischen den primären Zellstoffhüllen nach und nach deutlich erkennbar und allmälig aufgelöst wird, sie beweisen auch, dass der um die isolirten Zellen vorhandene schmale Rand von Anfang an vorhanden und dass er eben nichts anderes ist, als die bisher von allen Autoren als solche angesprochene primäre Membran, keineswegs aber ein durch die Einwirkung des Reagenzes hervorgebrachtes nachträgliches Kunstprodukt aus der sekundären Verdickungsmasse.

Auch die Entwicklung der Mittellamelle ist eine andere, als Sanio angibt und stimmen seine Farbengebungen durchaus nicht mit den von mir erlangten Reaktionsresultaten überein. Die Cambiumzellen und cambialen Zellhüllen färben sich unter Chlorzinkjodwirkung (auch Jod und Schwefelsäure) nicht (und wenn auch nur so rasch vorübergehend, wie dies Sanio beschreibt) blau, sie zeigen stets die Farbe des Gesichtsfeldes, d. h. sie färben sich nicht durch chemische Einwirkung des Reagenzes. Die primären Wandungen dagegen färben sich, sobald sie auftreten, hellviolett und man sieht dann deren Netzwerk von einer nicht gefärbten zarten Linie durchsetzt, wie denn auch das polarisierte Licht schon jetzt die dunkle Trennungslinie zwischen den beiden aufglänzenden Zellhüllen erkennen lässt.

Die Entstehung der sekundären Verdickung bezüglich deren ihm die Anwendung von wenig verdünnter Kalilauge einen klaren Einblick hätte verschaffen können, hat Sanio ebenfalls nicht ganz richtig beobachtet.

Der Sachverhalt ist hier folgender: Nachdem die Zellen ihre volle Grösse erlangt haben und die primäre Zellhülle vollständig ausgebildet ist, entsteht innerhalb der letztern eine bis und da beim Schneiden sich ablösende und dann leicht erkennbare sekundäre Verdickungsschicht von mit ihr etwa gleicher Stärke und gleichem Lichtberechnungsvermögen, welche sich gleichfalls hell-

violett farbt. Dann erst tritt zwischen dieser die sogenannte, auch von mir bisher nicht richtig gedeutete, tertiäre Membran bildenden Schicht und der primären Zellhülle eine in hohem Maße stark aufquellende und dadurch leicht sichtbar zu nährende, schwächer lichtbrechende Verdickungsschicht auf, welche sich unter Chlorzinkjodlösung dunkler violett farbt, als die bei den genannten Zellbüllparthien und in der wir die bisher sogenannte sekundäre Verdickungsschicht vor uns haben. Ob hier eine Differenzierung im Sinne Nagels stattfindet, oder ob wir eine Einlagerung zwischen der primären Zellhülle und der innersten sekundären (tertiären) Verdickungsschicht vor uns haben, ist schwer zu entscheiden. Als Differenzierung scheint mir der Vorgang insofern schwer zu erklären, als mir auf keiner Entwicklungsstufe der innersten Schicht, an welchen sich die Scheidung in eine wasserreichere, weiche und eine wasserärmere, harte Lamelle vollziehen müsste, in der dafür erforderlichen Dicke vor Augen kam. Soviel ist aber gewiss, dass bei fortschreitender Verdickung nur die mittlere, weniger stark lichtbrechende und sich dunkler violett färbende Schicht durch Intussusception in die Dicke wächst.¹⁾

Bei den „differenziert“ verholzten Zellen, von denen ich verschiedenes Material sowohl aus dem Stamm- als Astholze der gemeinen Kiefer vor mir hatte und habe, ist, wie ich durch aufbewahrte Präparate nachzuweisen im Stande bin, das Verhalten der verschiedenen Schichten u. s. w. nicht selten in ein und denselben Jahresringen und dann meist von Außen nach Innen ein verschiedenes. Auch hierüber kann das polarisierte Licht wieder die nächste und leitende Auskunft geben.

1) In ganz gleicher Weise vollzieht sich auch die Entwicklung jeder einzelnen Schicht der geschichteten Zellhüllen, wie ich dies an einer Reihe von Präparaten, namentlich aus dem Marke der Waldrebe nachweisen kann und wie ich es bereits in meinem Mikroskop dargestellt habe. Wir haben es also auch hierbei keinesfalls mit einer Differenzierung in dem von Nageli, Hofmeister u. A. beanspruchten Grade, sondern mit Einschachtelung periodisch neugebildeter Zellhüllen (Apposition) zu thun. Dafür spricht u. A. auch die Anordnung der Schichten bei *Caulerpa*, wo dieselbe in der Natur gerade so verlaufen, wie es nach der Nagelischen Theorie nicht sein dürfte. Nach zahlreichen mir vorliegenden Präparaten zu urtheilen, weichen die Figuren Nagels (Mikroskop von Nageli & Schwendaer Fig. 219 A. Seite 544) und Hofmeisters (die Lehre von der Pflanzenzelle Fig. 53 Seite 193) so weit und so entschieden von der Natur ab, dass man sich in der That fragen muss, worauf diese bildlichen Darstellungen denn eigentlich beruhen mögen.

Die fünf verschiedenen Partien zeigen hier — abgesehen von der mittleren, von Sanio natürlich nicht mitgezählten Partie —, während bei gewöhnlicher Beleuchtung die starker lichtbrechenden kaum bemerkenswerthe Unterschiede erkennen lassen, folgendes Verhalten: 1. Es treten mit erhöhtem Glanze auf, zwei Hüllschichten (die erste Lage Sanios) im nächsten Anschluss an die mittlere, ausserst zarte dunkle Linie und dann die innernste sekundäre (tertiäre) Lamelle, während die zweite und vierte Lage Sanios fast gar nicht, die dritte kaum auf das polarisierte Licht wirken. 2. Die stark glänzenden Hüllschichten an der Aussenseite der weichern sekundären Verdickungsmasse (Sanos 3. Lage) lassen einen breiten dunklen Streifen zwischen sich, der nebst der mittleren, schmalen, dunklen Linie (der veränderten Cambialwandung) auch noch die erste und zweite Partie Santos in sich fasst.

Hier liegt die Vermuthung nahe, dass wir in beiden Fällen in der ersten, zweiten und dritten Partie Santos chemische und physikalische Verschiedenheiten vor uns haben. Dies wird denn auch durch das Verhalten dieser drei Lagen gegen das Schulz'sche Mazerationsgemisch und die Chromsäure bestätigt. Im ersten Falle erscheint das Netzwerk der ersten Lage nach voller Einwirkung des Reagenzes gespalten und innerhalb desselben treten die zweite bis fünfte Lage unversehrt auf. Hier hatte sich offenbar die primäre Zellstoffhülle normal entwickelt und die secundäre Verdickung erscheint in zwei Schichtenlagen mit je einer äusseren sehr wasserreichen und einer innern mehr oder minder wasserarmen Lamelle entwickelt. Im andern Falle dagegen sind auch die erste und zweite Lage Santos nicht aus dem cambialen Zustande herausgetreten, lösen sich demgemäß auch in dem Mazerationsgemische, wie in der Chromsäure auf, und erst die dritte Lage hat den Charakter der primären Zellhülle angenommen. Diesem Falle gehört auch Sanios Fig. 8 Tafel XI an und hatte ihm dieselbe wohl zu denken geben können. Merkwürdig wäre es wenigstens — die Richtigkeit von deren Beteiligung bei der Hofbildung vorausgesetzt — wenn hier die primäre Zellhülle nur bis zur Grenze des Hofdurchschnittes die lösliche Form angenommen, respective den weit gebenden Verholzungsprozess durchlaufen hätte.

Die Hofporenbildung, mit der ich mich wiederholt beschäftigt habe, nachdem ich mich davon überzeugt hatte, dass die schon 1842 dargelegte Ansicht Dr. Theodor Hartigs bezüglich

als Verschlusses der sogenannten einfachen Poren nicht durch die primäre, sondern durch die innerste Schicht der sekundären Zellhülle (tertiäre Membran) und ebenso dessen wiederholte Schließung über das Geschlossensein der Hösponen das Richtige getroffen (und man wird daraus entnehmen können, dass ich indeswegs an einmal ausgesprochenen Ansichten festhalte, wenu mir deren Unhaltbarkeit thatsächlich erwiesen ist), hat Sanio in mehrfacher Hinsicht richtig gestellt. Dies gilt namentlich von den frühesten Zuständen, welche von Schacht und mir nicht erkannt waren, und von der Art des in den meisten Fällen, wenn auch nicht immer vorhandenen Verschlusses der Hösponen, welche von Hartig nicht in allen Stücken richtig beobachtet war.

Für nicht der Wirklichkeit entsprechend muss ich dagegen die Darstellung von der Entstehung des Hoses halten, welche auch von Schacht und mir in unseren bezüglichen Arbeiten allem Anschein nach nicht richtig erkannt wurde. Zwar sind meine Untersuchungen über diesen Gegenstand noch nicht abgeschlossen und muss ich mit deshalb eine nähere Erörterung und Darlegung des Vorganges auf später vorbehalten, aber was ich bisher darüber beobachtet habe, scheint mir auf folgende Thatsachen zu führen.

Wie bei den einfachen, am Grunde immer etwas erweiterten Poren die Schliesshaut durch einen der Copulation ähnlichen Vorgang aus der innersten sekundären zuerst entstandenen Schicht (der sogenannten tertären Zellhülle) entstanden ist, so wird bei den Hösponen Hof- und Schliesshaut nach Resorption des ~~des~~ Primordialporenbildenden Stükcs der primären Zellhülle durch die innerste sekundäre Schicht (die tertiäre Zellhülle) gebildet.

Auch hier möchte ich wieder auf die Figur 8 der Tafel XI weisen, der ich ganz ähnliche, auch auf die Einwirkung der Chromsaure sich beziehende Zeichnungen an die Seite stellen kann. Dieselbe spricht wenigstens nicht gegen die eben ausgetrocknete Ansicht, auch wenn man sie für sich betrachtet, indem man den Durchschnitt des Hoses, wie er gezeichnet ist (und wie er sich in der Natur auch darstellt) ebensowohl als eine Fortsetzung der äusseren, wie der inneren schmalen, starker heftbrechenden Schicht betrachten kann. Was ich bisher an frischen Schnitten, wie an zwischenliegenden Folgezuständen der Einwirkung des einen oder des anderen Reagenzes wahrgenommen habe, lässt vielmehr die letztere Annahme als die in der Wirklichkeit begründet erscheinen.

Darmstadt, im Dezember 1873.

L i t e r a t u r.

Correspondence botanique. Liste des jardins botaniques du Monde, des Chaires de Botanique et de quelques Etablissements de Botanique. Mars 1874. Liège 1874.

Eine überaus mühevolle und höchst vollständige Arbeit, für welche besonders die Direktoren von botanischen Gärten Dank schuldig sind, wie sie denn auch anderwärthig von grossem Interesse erscheint, insofern sie durch Ausführung der meisten Botaniker der Gegenwart einen wichtigen Beitrag zur laufenden Geschichtschreibung der Botanik liefert. Ich wüsste mir einige Zusätze zur Berücksichtigung zu empfehlen. Dr. Phil. Kirschner als Assistent des Prof. Dr. Heinzel in Proskau, Gorlitz; Dr. Phil. Peck, Direktor des städtischen botanischen Gartens, Danzig. Professor Dr. Bail, Direktor des städtischen botanischen Gartens, Upsala: nach Prof. Dr. Frystedt Prof. der medic. Botan. und Pharmacologie. Ferner bei Bayreuth für Baron v. Thurner, Baron v. Thümen, Regensburg statt Zinger, Singer. In Europa beträgt die Zahl der hier nebst ihren Direktoren u. Gärtnern genannten botanischen Gärten ca. 170, in Afrika 7, in Amerika 29, in Asien 12, in Neuholland 5, wo wie in allen seinen Colonien England sich bestrebt, gewiss in wohlverstandenem Interesse jetzt überall auch botanische Gärten anzulegen.

Breslau, den 15. Mai 1874.

Göppert.

C o r r i g e n d a.

In Dr. H. Christ. Rosenformen der Schweiz und angrenzender Gebiete, ist zu berichtigen:

- Z. 25 von oben Pag. 195, lies *pycnocephala* statt *pyrenocephala*
- Z. 15 von unten Pag. 230, lies *Hispidität* statt *Hybridität*
- Z. 6 von oben Pag. 230, lies *macrantha* statt *macroantha*.

FLORA.

57. Jahrgang.

N° 18.

Regensburg, 21. Juni

1874.

Inhalt. Dr Heinrich Wawra: Beiträge zur Flora der Hawaiischen Inseln. Fortsetzung. — Julius Wiesner: Bemerkungen über die angeblichen Bestandtheile des Chlorophyll's. — Carl Müller: Die indischen Dissodon-Arten.

Beiträge zur Flora der Hawaiischen Inseln von Dr. Heinrich Wawra.

Kadua Kaalae sp. n.

Frutex ramosus, ramis gracillimis diffusis, parce foliosis; rami pro genere parvulis, petiolatis chartaceis, oblongo-lanceolatis subtus cum petiolo hirtellis; floribus (supra-) axillaribus geminis; calycis laciniis tubo bis longioribus; corollae tubo dense puberulo subsemipollucari laciniis hirtis, tubo subduplo brevioribus; stylo inclusu lanato, stigmatibus liberis, stylo sere sequilongis filiformibus; capsula valida quadricostata, cal. laciniis auctis et ea sublongioribus coronata.

Frutex sesquiorgyalis; rami valde elongati ligneiteretes laeves, parce et divaricato ramulosi; ramuli glabri internodia in ramis 2 pollices longa, in ramulis petiolo vix longiora. Folia petiolo circiter semipollucari (in ramulis breviore) sulta, patentissima acuta basi rotundata opaca, supra glabra subtus parce ad nervum medianum densius hirtella, 1—1½ poll. lga, vix semipollucem lata; ramealia — 2½ poll. lga ae — 10 lin. lta; nervis secundariis gracillimis, inter se arcuatim anastomosantibus;

stipulae hirtellae e basi latissima triangulaires mucronatae. Flores in internodiis summis linearum circiter supra petiolos oriundi plurimumque gemini (rarius solitarii); pedunculo communem vix lineam longo, pedicellis subsemipollucaribus, glabris superne incrassatis, et sensim in calycis tubum obovoidem aderuntibus. Calyx laetum extas puberulae lanceolatae. Stamina corollae fauci insecta anthers obtusis. Styles tubo dimidio brevior, filiformis. Capsula Pisi grano major, turbinata, quadricostata, ad costas aspera crenatum laevis, atra apice plana et calycis locinis auctis ovato-lanceolatis patentibus onusta.

Oahu; Nordwestlichen Gebirgszug, um Waianae. 2226.

Auch diese Art besitzt noch verhältnismässig lange bis an die Basis gespaltene Narben; das letztere Merkmal scheint der ganzen (?) Gruppe (§ 2) eigen zu sein. — Nach den sehr kurzen Diagnosen in den Proceedings Am. Ac. dürfte unsere Art der *K. petiolata* am nächsten stehen und sich von dieser hauptsächlich durch die Blätter, Kronen und Griffel unterscheiden; von den zwei anderen bisher gezählten Arten hat *K. acuminata* Cham. et Schlechtdl. lanzettörnige ganz kahle — *K. grandidis* Gray sehr grosse ovale Blätter, doch entspricht die Beschreibung der Kapsel ziemlich unserer Pflanze, und es wäre immerhin möglich, dass die letztere blos eine kleinblättrige Varietät von *K. grandidis* vorstellt. — Die Samen alle von Insekten zerstört.

Gouldia Gray.

Gouldia sind beerenfrüchtige Kaduen. Als ein Hauptunterscheidungsmerkmal bei den Gattungen hebt Gray noch hervor, dass bei *Gouldia* die Samen in der Mitte (schildförmig) bei *Kadua* am Rande angeheftet sind, folglich bei letzterer dachig auf der Placenta sitzen; ferner sind bei *Kadua* mit Ausnahme einer kleinen Sektion (*Centrauthoides*) die Kronlappen in der Knospenlage an der Spitze eingebogen, während *Gouldia* eine einfach klappige Knospenlage aufweist. Dagegen unterscheidet sich *Kadua* von (der gleichfalls kapselfrüchtigen) *Kohautia* durch die am Rande angehefteten Samen und *Gouldia* von *Kohautia* hauptsächlich durch die Beerenfrucht. Endlicher vereinigt beide (*Kadua* und *Kohautia*) unter *Hedyotis*.

Gouldia Sandwicensis Gray.

Proceed. Amer. Ac. Arts a. Sc. V. 310.

Arborescuae — frutices — suffrutescens; ramis racemos fistulosis in statu juvenili quadrangularibus, glabris vel hirtis; foliis petiolatis saepissime coriacieis et plurimum obovatis; stipulis interpeti-

ramis crassis eructis; paniculis terminalibus apphyllis; calyce quindentato; corolla hypocrateriforma glaberrima, tubo purpureo gracili, laciniis lanceolatis viridulis; staminibus sauci affinis; stylo glaberrimo; stigmatibus filiformibus inclusis vel exsertis; bacca globosa cal. dentibus plerumque coronata, fusco-purpurea polysperma; seminibus serobiculatis.

Diese Species ist in unserer Sammlung sehr reich und in den möglichen Formen und Variationen vertreten; die Variabilität erstreckt sich sogar auf die Fortpflanzungsorgane; und sollte den Blüthen und Fruchttheilen entnommene Merkmale (stigmata exserta — inclusa, bacca 30—12-sperma) würden benutzt zur Aufstellung zweier grosser Gruppen (Micranthae — Macranthae). Wenn auch die angedeuteten Verhältnisse meist durchaus konstant sind, so können diese Gruppen dennoch nicht als Arten gelten, weil der Eintheilungsgrund eio zu künstlicher ist und die der einen Gruppe vielfache Berührungs punkte mit jener der andern besitzen.

I. Micranthae: Stigmatibus exsertis, stylo corollae tubo 2—3 lenti-
ari aequilongo, bacca 24—30 sperma:

1. var. a. arborescens: foliis membranaceis, ramulis gracilibus ligneis.
2. var. b. suffruticosa: foliis membranaceis, ramulis eras-
sis, valde fistulosis.
3. var. c. laevoecolata: foliis coriaceis laevibus lanceolatis.
4. var. d. cordata: foliis coriaceis laevibus ovalibus,
basi cordatis.
5. var. e. ovata: foliis coriaceis ovatis rugosis.

II. Macranthae: Stigmatibus inclusis, stylo corollae tubo semipol-
licari breviore bacca 12—16 sperma; foliis coriaceis (nendum
membranaceis).

6. var. f. terminalis: subcandens glabella, internodiis longissimis (foliis chartaceis).
- var. g. coriacea: glabra, internodiis brevibus foliis laevibus.
7. fm. α. panicula foliis multo breviore.
8. fm. β. panicula foliis aequilonga.
- var. h. hirtella: internodiis brevibus foliis sublaevibus,
panicula hirta.
9. fm. α. foliis basi acutis.
10. fm. β. foliis basi truncatis.
11. var. i. parviflora: panicula cum stipulis hirtella,
foliis parvulis rugosis.

12. var. *k. stipulacea*: *panicula hirtella folia parvula rugosiss.*, *stipulis latissimis glabris.*

Nro. 1 ist wahrscheinlich *Kadua affinis* Cham. et Schlechtd.; 2 die einzige staudenartige Form; 3 gehört vermöge der Samenzahl entschieden in die Gruppe I, hat aber die Blätter etc. der var. *coriacea* aus der Gruppe II, zu welcher sie mit ihren halbverstärkten Nerven auch den Übergang bildet; von 4 sind nur Exemplare mit unentwickelten Blüthen vorhanden, wurde wegen der Samenzahl zur Gruppe I gestellt; 5 besitzt die Blüthe der Gruppe I, bildet aber durch die erhöhte Samenzahl und durch die rugulirten Blätter den Übergang zur (var. *hirtella* ssp. a der) Gruppe II; 6 ist die typische Form von *Petesia terminalis* Hook. a. Arn.; 7 jene von *Petesia coriacea* Hook. a. Arn. die in 8 durch die reiche Raspel und die viel zarteren Blätter eine bedeutende Abweichung erscheint; mit 9 beginnen die behaarten Varietäten; in 10 wird die Behaarung am deutlichsten; 11 und 12 repräsentieren die kleinblättrigen (behaarten) Abarten; die letztere ist nur eine alpine Form der erstern.

G. Sandwicensis var. *a. arborescens*.

Kadua affinis? Cham. et Schlechtd. (Linn. IV. 164.)

Arbuseula pyramidalis trunco brevi ramulis ligneis ochraceo-corticeatis teretibus nonnisi in statu juvenili quadraugularibus, glaberrimis parce foliosis. Folia obovato-oblonga in acumen brevissimum obtusum contracta, basi in petiolum gracilem pollicem fere longum acutata, laete viridia subtus pallidiora, opaca, — 4 $\frac{1}{2}$ poll. longa 1 $\frac{1}{2}$, — 2 poll. lata. laevia, nervis haud prominulis, secundariis utrinque 6—8 gracilibus patentibus arcuatis. Stipulae triangulares membranaceae et nonnisi ad apicem protractum incrassatae, caducae. Paniculae laxae solis aequilongae, ramis divaricatis cum floribus bractea minuta sultis; bractearum pare primo reliquis multo majore et plerumque subsolitacea; floreas ternati, pedicellati. Corollae tubus 3 — in aliis 6 lin. longus purpurascens, laciniis viridulis. Bacca Piperis graui magnitudine, exscucca *) circiter 24- sperma.

Kauai, Thal von Hanalei; 2005. (2185)

Die Blüthen werden an manchen Zweigen einen halben Zoll lang; 2185 ist ein Fruchtzweig mit etwas breiteren derbaren Blättern; die über erbsengroßen Beeren dieses Zweiges sind

1) Der Saftreichtum ist bei den einzelnen Formen nicht sehr konstant und scheint mit der Erhebung des Standortes zu wachsen.

alle angebohrt und die Samen zerstört, es scheint also diese abnorme Vergrösserung nur eine Verbildung in Folge von Insektenstichen zu sein.

G. Sandicicensis var. b. suffruticosa.

Suffrutex subscandens rami clatis valdo fistulosis, digitiramuli pennae anserinac crassitie. Folia oblongo lanceolata acuta, deorsom angustata basi vero truncata vel in petiolum brevissimum vix 2 lin. longum crassum contracta, concoloria utriusque nitentia, 5 poll. lga 1 $\frac{1}{2}$ poll. Ita, subtus nervis prominentibus costata, nervo mediano valido, secundariis gracilibus ascendentibus, nervula interjectis inter se anastomosantibus; stipulae crassae caduae. Panicula praecedentis. Flores Bacca Piperis grano major, fusco-cyanæ exsucca, circiter 24-sperma.

Oahu; Kahchithal, 1796.

Die Blätter zeigen hier eine merkwürdige Abweichung von jenen aller übrigen Variationen; repräsentirt vielleicht eine eigene Species; leider fehlen die Blüthen.

G. Sandicicensis var. c. lanceolata.

Arbuscula a basi ramosa, ramulis abbreviatis, novellis exceptis distortis et torulosis. Folia coriacea lanceolata vel oblongo-lanceolata acuta in petiolum subsemipollarem sensim acutata, avenia — 3 poll. lgs ac $\frac{1}{2}$ poll. Ita. Stipulae crassae acutæ caduae. Cymæ terminales breviter pedunculatae et sol. multo breviores, circiter novemfloræ, floribus pedicellatis; pedicellis rectis. Corollæ viridis tubus 3 lin. lgs; stylus cor. tubo subaequilongus, stigmata elliformia somiexserta. Bacca Pisi magnitudine, cal. lacinia testacea, succulenta, fusco coerulea, 30-sperma.

Oahu; um Waiolani, bei 3000'; 1787.

G. Sandicicensis var. d. cordata.

Frutex ramulis strictis laevibus dense foliosis. Folia brevissima petiolata decussata coriacea laevia subtus lacte viridia, elliptica vel ovalia, obtusa vel in acumen brevissimum acutum repente contracta ad basin cordatam plerumque implicata — 2 $\frac{1}{2}$ poll. lga et pollic latiora. Stipulae crassae ruginantes 1 $\frac{1}{2}$ lin. longae, rotundatae, persistentes. Cymæ terminales folio breviores, densifloræ; flores nondum expansi; alabaster angulata. Bacca Pisi magnitudine, cal. dentibus coronata, fusco purpurea, 10-sperma.

Maui; 2526. a. b.

Ist eine ausgezeichnete durch die vierzähligen hellgrünen an der Basis ausgerandeten Blätter besonders markirte Form;

ihre Kronen scheinen eine ansehnliche Länge zu erreichen, weil die sehr grossen Blüthenknospen noch eckig sind, während bei allen andern die eckige spitze Gestalt der Blüthenknospe schon in einem sehr frühen Entwicklungszustande der keulensiformen Stielrunden weicht. — 2526 b hat fast sitzende und viel schwätere und zartere Blätter und neigt sich mehr der vorigen Varietät zu.

G. Sandicicensis var. *c. orata*.

Fruitex humilis pauciramosus; ramuli recti teretis superne angulati, cætriceibus solorum lapsorum elevatis nodosi. Folia chartacea ovata vel elliptica basi et apice rotundata vel rarius subacuta nitidula sub lente rugulosa, — 2½, poll. lga ac 1 poll. Ita; nervis secundariis 5, subtilibus palentibus arcuatis; petioli graciles, semipolligares. Stipulae crassae, acutae deciduae. Cymæ terminales vix pollicem longæ, breviter pedunculatae densifloræ. Corollæ parvulae tubus 2½, lm. longus gracillimus purpureus, limbū laciniæ virescentes minutæ. Stylus tubo æquilongus; stigmata brevia exserta. Bæcca liperis grani magnitudine, cal. laciniis coronata, fusco-purpurea, 20—24-sperma.

Maui; Berge von Waikīkī. 1953.

Die Blätter sind zarter als bei den übrigen derblattrigen Formen dieser Gruppe und runzlig, welche Eigenschaft die weit-ans grössere Mehrzahl der Formen aus der zweiten Gruppe kennzeichnet; auch die verminderde Samenzahl stellt sie an die Grenze der beiden Abtheilungen.

(Fortsetzung folgt.)

Bemerkungen über die angeblichen Bestandtheile des Chlorophyll's.

Von Julius Wiesner.

Es ist bekanntlich oftmals der Versuch gemacht worden, das Chlorophyll in mehrere Bestandtheile zu zerlegen. Man erhält hierbei Körper, von welchen man annahm, dass sie schon in der lebenden Pflanze vorhanden seien. Die Literatur dieses Gegenstandes hat Kraus¹⁾ in seiner bekannten, wertvollen Abhandlung über die Chlorophyllbestandtheile ausführlich mitgetheilt, weswegen es wohl überflüssig wäre, hierüber in diesen Zeilen zu berichten.

1) Zur Kenntnis der Chlorophyllfarbstoffe. Stuttgart 1872.

Ich knipse gleich an jene Resultate an, welche in dieser Frage von Kraus gefunden wurden, und bemerke nur noch, dass die vor des genannten Autors Arbeit versuchten Chlorophyllzerlegungen entweder zu Producten führten, die in der Pflanze als solche nicht vorkommen, oder mit den von Kraus als Entmischungsproducte des Chlorophylls angesehenen, gleich naher zu bezeichnenden Körpern zusammenfallen¹⁾.

Kraus fand, dass, wenn man ein alkoholisches Chlorophyll-extract mit Benzol schüttelt, das Gemenge sich in eine grüne Benzol- und eine gelbe Weingeistschichte sondert. Letztere wird von ersterer bedeckt.

Der gelbe, in Weingeist lösliche Bestandtheil ist nach den von Kraus vorgenommenen spectralanalytischen Untersuchungen mit dem gelben, durch Weingeist ausziehbaren Farbstoff etiowirter Pflanzen und mit dem gelben Farbstoff vieler Blüthen, Früchte und Samen identisch. Kraus schlägt für diesen gelben Farbstoff den Namen Xanthophyll vor.

Der vom Benzol aufgenommene Farbstoff giebt nach Kraus n.l. diesem Lösungsmittel eine blaugrane Flüssigkeit. Für diese stark roth fluorescirende Substanz wurde von dem genannten Autor der Name Kyanophyll in Vorschlag gebracht.

Nach Kraus ist das Chlorophyll ein — vermutlich wechselseitiges²⁾ — Gemenge von Xanthophyll und Kyanophyll.

Namen thun wohl nichts zur Sache. Indess glaube ich doch, dass der Ausdruck „Kyanophyll“ nicht passend gewählt ist, da er unrichtige Vorstellungen veranlassen könnte. Es wird nämlich das Auge eines Unbefangenen zwifellos die durch Schütteln eines weingeistigen Chlorophyllextractes mit Benzol erhältene Auflösung des Farbstoffes im letzteren als tiefgrün oder sattgrün bezeichnen, wenn auch nach Vergleich des ursprünglichen Alkoholextractes mit der Benzollösung nicht zu längnen ist, dass ersteres etwas gelblich, letztere hingegen mit einem Stich in's blauleiche behaftet erscheint.

Mit dieser Bemerkung will ich die Ausführung meiner Ansicht einleiten, derzufolge das sogenannte Kyanophyll von Kraus nichts anderes als Chlorophyll in reinerer Form ist, als solches in alkoholischen Chlorophyllextracten enthalten ist. Es ist möglich, aber doch im hohen Grade unwahrscheinlich, dass in der grünen Benzollösung, selbst wenn sie mehrfach mit Alko-

1) L. a. p. 78—87

2) L. a. p. 104 und 106; s. auch Wiesner in: Flora, 1874, No. 6.

hol ausgeschüttelt wurde, chemisch reines Chlorophyll, und nur dieses, aufgelöst vorhanden ist, und zwar wegen der Löslichkeitsverhältnisse der fetten und harzigen Körper, welche den Chlorophyllextracten wohl stets beigemengt sind.

In diesen Zeilen nenne ich, der Einfachheit der Darstellung halber, das Chlorophyll der Autoren (nämlich sämtliche ein alkoholisches Chlorophyllextrat farbenden Substanzen) „Kohlenchlorophyll“ und setze statt Kyanophyll (Kraus), wie es meine Ansicht erheischt, den Ausdruck „Chlorophyll“; das Wort „Chlorophyllextract“ gebrauche ich im gewöhnlichen Sinne.

Ich habe gefunden, dass sich aus weingeistigen Chlorophyllextracten nicht nur durch Benzol sondern durch zahlreiche andere flüssige Körper das Chlorophyll ausschütteln lässt, während das Xanthophyll im Weingeist gelöst bleibt. So z. B. durch trocknende und nicht trocknende fette Öle, wie Leinöl, Dussöl, Mohnöl, Olivenöl u. s. w., ferner durch ätherische Öle aus der Gruppe der Terpene, wie Terpentinöl, Rosmarinöl, ferner auch durch andere ätherische Öle, welche in der Zusammensetzung von den Terpenen abweichen z. B. durch Wintergreen-oil (ätherisches Öl der *Gaultheria procumbens*); bekanntlich ein Gemenge von $\frac{1}{10}$ salicylsaurem Methyl und $\frac{1}{10}$ *Gaulthericin*, endlich durch Schwefelkohlenstoff.

Es ist mir nicht bekannt geworden, dass eine der hier genannten Substanzen für den angestrebten Zweck, aus weingeistigen Chlorophyllextracten den grünen Farbstoff auszuschütteln, schon früher in Anwendung gebracht worden wäre. Weil aber finde ich in diesen Blättern¹⁾ einen kurzen Bericht von de Vries über eine Arbeit von Dr. Campert, der zu folge durch Behandlung eines alkoholischen Chlorophyllextractes mit Ricinusöl in dieses ein grüner Farbstoff übergeht, welcher die Absorptionsstreifen I—IV des Chlorophyllspectrums zeigt. Ich finde nun, dass, bei Berücksichtigung des ergentümlichen Verhaltens von Ricinoöl gegen Alkohol, mit welchem letzteren dieses in so vielen Beziehungen merkwürdige fette Öl sich in allen Verhältnissen mischt, allerdings auch durch dieses Öl das Chlorophyll von Xanthophyll geschieden werden kann; allein sicherer und rascher kommt man durch die oben genannten Öle zum Ziele.

1) Flora 1873, p. 53. — Nach Absendung des Manuscriptes dieser Abhandlung wurde ich mit Treub's Aufklärung (Flora 1874 p. 66) bekannt, dass man durch Schwefelkohlenstoff alkoholischen Chlorophyllextracten das „Kyanophyll“ entziehen kann. — Siehe auch Kraus I. c. p. 128.

Wird ein frisches Chlorophyllextract, in welchem 85 Volumenprocente Alkohol enthalten sind¹⁾ mit reinem Olivenöl (bei 15° von der Dichte 0.915) geschüttelt, so sondert sich die laubgrüne Emulsion in eine spezifisch schwere grüne Öl- und in eine gelbe Weingeistschicht. Dasselbe Chlorophyllextract gibt nach dem Schütteln mit Schwefelkohlenstoff eine tiefgrüne Chlorophyllösung, über welcher sich eine goldgelbe Xanthophyllösung in Weingeist (der etwas Schwefelkohlenstoff aufgenommen hat) absondert. Auch durch Schütteln des Chlorophyllextractes mit Terpenol und den übrigen oben genannten Körpern lässt sich eine Scheidung in Xanthophyll und Chlorophyll bewerkstelligen.

Es ist nun wohl bei den sehr verschiedenen Eigenschaften der oben genannten, das Chlorophyll aus weingeistigen Extracten ausschließenden Körpern kaum anzunehmen, dass sie, dem Chlorophyll gegenüber eine andere Rolle, als die eines Lösungsmittels spielen, und es scheint mir, als würde die Vorstellung von Kraus, dass die Trennung der in Alkohol gelösten Chlorophyllfarbstoffe durch Benzol auf dialytischen Wege erfolge²⁾), kaum etwas anderes besagen; denn wenn auch der Uebergang des Chlorophylls aus Alkohol in's Benzol nur dialytisch (endosmatisch) zu denken ist, so erfolgt doch die Aufnahme des Chlorophylls durch das Benzol nach dessen relativem Löslichkeitsvermögen für den genannten Körper. —

Die Gründe, welche dafür sprechen, dass das Kyanophyll (Kraus) als Chlorophyll anzusehen ist, sind folgende.

Lässt man ein weingeistiges Chlorophyllextrat auf dem Wasserbade in einer Schale zur Trockene verdampfen, so sondert sich der Rückstand in verschieden gefärbte, saltgrüne bis gelbe Ringe, welche nach N. J. C. Müller³⁾ drei verschiedenen Chlorophyllfarbstoffen entsprechen sollen. Kraus⁴⁾ hat indess dargethan, dass diese Ringe entweder aus Kyanophyll oder aus Xanthophyll bestehen, oder endlich Gemenge dieser beiden Körper sind. Behandelt man diesen Rückstand mit Benzol oder einer der anderen oben genannten Flüssigkeiten, so bleibt noch viel Xanthophyll im Rückstand, während das Chlorophyll, mit mehr oder weniger Xanthophyll gemengt, schon in Lösung gegangen ist. Die allerdings

1) Dieses Chlorophyllextract hat bei 15° C. eine Dichte von 0.841.

2) I. c. p. 88

3) Pringsheim's Jahrb. f. wiss. Bot. VII. p. 200.

4) I. c. p. 84.

nicht vollständige Trennung des Kohlenstoffchlorophylls in Xanthophyll und Chlorophyll erfolgt hier einfach durch ein Lösungsmittel.

Behandelt man hingegen das vorsichtig eingedampfte Chlorophyllextract mit verdünnter Kahlauge oder verdünntem Ammoniak, so geht Xanthophyll in Lösung und Chlorophyll bleibt in der Schale zurück.¹⁾

Die characteristischen Eigenschaften der Chlorophyllextracts, die grüne Farbe, die starke rothe Fluorescenz und das Verhalten im Lichte bei Zutritt und Abschluss von Sauerstoff, ferner das Verhalten im Dunkeln, findet man im durch Benzol in Lösung erhaltenen Chlorophyll wieder.

Über die Farbung der Chlorophylllösung (Kyanophylllösung nach Kraus) habe ich schon oben gesprochen, die starke rothe Fluorescenz der Auflösung dieses Körpers in Benzol wurde schon von Kraus hervorgehoben. Ich habe nur noch hinzuzufügen, daß auch die Auflösungen des Chlorophylls in Schwefelkohlenstoff, dann in den oben bezeichneten fetten und ätherischen Öelen sattgrün sind und stark roth fluoresciren. Eine gesättigte Chlorophylllösung in reinem Olivenöl oder Schwefelkohlenstoff ist tief, fast schwarzgrün gefärbt und erscheint schon bei Beleuchtung im ausfallenden diffusen Tageslichte schwarzroth.— Trennt man ein weingeistiges Chlorophyllextract durch Schütteln mit Benzol in eine Chlorophyll- und eine Xanthophylllösung und stellt man die gelbe weingeistige Flüssigkeit und die grüne Benzollösung ins Dunkle, so verhalten sich dieselben allerdings so wie Chlorophyllextracts; sie verändern sich nämlich lange Zeit hindurch selbst bei reichlichem Zutritt von Sauerstoff nicht. Auch im ausgekochten Zustande über Quecksilber aufgestellt und dem Sonnenlichte ausgesetzt, verhalten sie sich so wie ein sauerstofffrei gemachtes dem Zutritt der Luft entzogenes Chlorophyllextract; sie verändern sich nämlich nicht. Wird hingegen die weingeistige Xanthophylllösung dem Lichte und der Luft ausgesetzt, so versiebt sich dieselbe erst nach Tagen, während die Benzol-Chlorophylllösung unter diesen Verhältnissen sich gleich einem Chlorophyllextract rasch versiebt. Man sieht hieraus, daß die Versiebung des Chlorophylls sowohl als die des Xanthophylls einer gleichzeitigen Wirkung des Lichts und des Sauerstoff zu-

1) Dieses alkalisch gemachte Chlorophyll diffundiert merkwürdiger Weise aus Benzollösung in Weingeist. Behandelt man nämlich den Rückstand mit Benzol und schüttelt man die prachtvoll grüne Flüssigkeit mit hochprozentigem Alkohol, so geht der grüne Farbstoff in letzterem über, während das Benzol sich entfärbt.

auskreiben ist, aber auch, dass die rasche Verscarbung weingeistiger Chlorophyllextracte im Lichte bei Zutritt von Luft hauptsächlich auf Kosten des vorhandenen Chlorophylls erfolgt.

Über das spectroscopische Verhalten der durch fette Oele etc. erhaltenen Lösungen des Chlorophylls werde ich hier nicht berichten; es dürfte an dieser Stelle genügen, wenn ich hervorhebe, dass die Lösung des Chlorophylls in fetten und ätherischen Oelen und in Schwefelkohlenstoff sich ähnlich dem in Benzol aufgelösten Chlorophyll verhält¹⁾ und dass es scheint, dass die Verschiebung der Absorptionsstreifen nur durch die Dichtigkeit des Lösungsmittels bedingt wird.²⁾ Aus dem spectroscopischen Verhalten der verschiedenen Lösungen des Chlorophylls lässt sich ableiten, dass die grüne Substanz, welche sich aus Chlorophyllextracten durch fette, ätherische Oele etc. entziehen lässt, mit den von Kraus gefundenen Kyanophyll, also mit Chlorophyll in unserem Sinne, identisch ist.

Endlich ist noch daran zu erinnern, dass die weingeistigen Chlorophyllextracte, mögen sie aus ausgekochtem oder unausgekochtem, trocknem oder wasserhaltigem Materiale dargestellt werden sein, stets Stoffgemenge sind, in welchen neben Chlorophyll noch alle andern im Rohmateriale vorhandenen Körper enthalten sind, welche mit dem Chlorophyll die Löslichkeitsverhältnisse teilen. Das Chlorophyll von all' diesen Substanzen zu trennen ist offenbar die erste Aufgabe bei chemischen Untersuchungen über Chlorophyll, eine Aufgabe, die von Chemikern oft versucht, aber bis jetzt noch nicht gelöst wurde.

Die Versuche von Kraus, eine „Entzischung“³⁾ des Rohchlorophylls vorzunehmen, ist im Grunde genommen nichts anders, als ein solcher Isolirungsversuch, durch welchen es gelungen ist, das Chlorophyll vom Xanthophyll und weiterer noch gewiss von einigen andern Körpern, die in Chlorophyllextracten vorkommen, zu befreien. Auch meine hier angeführten Versuche sind nichts anders als Vornahmen, um das Xanthophyll vom Chlorophyll abzutrennen, von welchen ersteren Körper zu bemerken ist, dass er ein wie fehlender Begleiter des Chlorophylls ist, und mit diesem in geotischem Zusammenhang zu stehen scheint.

Es ist wohl selbstverständlich, dass zur Gewinnung des Chlorophylls aus weingeistigen Extracten der Procentgehalt der letz-

1) S. Kraus I. c. p. 97-99.

2) Vgl. Kraus I. c. p. 20.

3) I. c. p. 78.

teren an Alkohol ein derartiger sein muss, dass die zur Abscheidung des Chlorophylls benützte Substanz mit dem Extracte sich nicht oder nur bis zu einem bestimmten Grade mischt. Ich bemerke indess gleich, dass auch sehr hochprozentiger Alkohol zur Herstellung der genannten Extracte benutzt werden kann. Ich benützte zu allen Versuchen Chlorophyllextracte, in denen 78—85 Volumprocente Alkohol enthalten waren; ich halte deshalb die Annahme Konrad's¹⁾ dass zu den Kraus'schen Entmischungsversuchen so wasserreiche Alkohol gedient haben müsste, dass das Chlorophyll schon bei der Bereitung des Extractes durch das Wasser eine chemische Veränderung erlitten habe, für unberechtigt. Gegen die Richtigkeit dieser Annahme sprechen indess auch die spectralanalytischen Ergebnisse, welche Kraus bei Untersuchung seiner „Kyanophyll- und Xanthophylllösungen“ erhielt.²⁾

In Bezug auf die Verwendung des Benzols als Mittel zur Trennung des Chlorophylls vom Xanthophyll muss ich mir noch folgende Bemerkungen zu machen erlauben. Dass die Trennung des Chlorophylls von Xanthophyll nur möglich ist, wenn die Lösung des Rohchlorophylls in einem Weingeist erfolgte, welcher 65 und weniger Volumprocente an Alkohol enthält, wie Konrad angibt, mag für jenes Benzol richtig sein, mit welchem er arbeitete, ist aber nicht allgemein richtig, beispielweise nicht richtig für das Benzol, mit welchem ich meine Versuche anstellte. Dieses sog. Benzol siedete zwischen 92 — 94° C., bestand vorwiegend aus Benzol und Toluol, und mengte sich selbst mit 85 prozentigem Alkohol nur in geringem Grade. Was selbst unter dem Namen chemisch reines Benzol aus den chemischen Fabriks-Laboratorien hervorgeht, ist nicht das chemische Individuum Benzol (Phenylwasserstoff C_6H_6), sondern ein Gemenge dieses Körpers mit Toluol (C_7H_8), Xylol (C_8H_{10}), Cumol (C_9H_{10}), Cymol ($C_{10}H_{10}$), also ein Gemenge von Benzol und seinen Homologen.

Kraus hebt hervor, dass er seine Versuche nicht mit chemisch reinem Benzol sondern mit dem Benzol oder Benzin der Apotheken gemacht habe, und führt ausdrücklich an, dass chemisch reines Benzol die Trennung der Chlorophyllfarbstoffe nicht bewerkstellige. Der Arbeit Konrad's ist nicht zu entnehmen, ob er mit Phenylwasserstoff oder mit häudlichem Benzol gearbeitet

1) Flora, 1872 p. 397.

2) Vgl. hierüber auch die Notiz v.

Flora 1874, p. 55 und 56.

hat. Ich habe das Verhalten alkoholischer Chlorophyllextracte zu chemisch reinem Benzol, Toluol und XyloL studirt und gefunden, dass man durch jeden dieser Körper das Chlorophyll von Xanthophyll zu trennen im Stande ist.

Es ist für mich nicht zweifelhaft, dass das käuflische Benzol wegen der Verschiedenartigkeit seiner chemischen Zusammensetzung und seines physikalischen Verhaltens zur Trennung weniger geeignet ist, als die Mehrzahl der übrigen oben genannten Körper.

Ich bemerke noch, dass, wenn es sich nicht um eine vollständige Scheidung eines Extractes in Chlorophyll und Xanthophyll, sondern bloß um die Abscheidung des ersteren handelt, es am zweckmäßigsten ist, zu reichlichen Mengen des alkoholischen Chlorophyllextractes nur relativ kleine Mengen des Lösungsmittels für Chlorophyll zuzusetzen. So erhält man sehr concentrirte, schwarze, schon im diffusen Lichte fluorescirende Chlorophylllösungen. —

Durch meine Interpretation der Kraus'schen Beobachtung, anhangend die „Entmischung des Chlorophylls“ durch Benzol, wird der Werth der Untersuchungen des genannten Forschers nicht vermindert. Denn es ist Kraus das Verdienst zuzuschreiben, einen erfolgversprechenden Weg zur Reindarstellung des Chlorophylls eingeschlagen zu haben und der Auffindung des wahren Chlorophyll-spectrums weit näher als seine Vorgänger gekommen zu sein.

Ich bitte diese kurze Mittheilung nur als eine vorläufige Anzeige anzusehen. Ausführlicher werde ich über diesen Gegenstand in einer Abhandlung berichten, auf deren späteres Erscheinen ich jüngst in der botanischen Zeitung¹⁾ hingewiesen habe.

Wien, am 19. März 1874.

Die Indischen *Dissodon*-Arten.

Von Karl Müller Hal.

Es war mir schon lange klar, dass man, von Ceylon abgesehen, in den Gebirgen Ostindiens mehr Arten zu unterscheiden habe, als Herr Mittein in seinen Musc. Ind. orient. annahm. Bekanntlich unterschied derselbe eine *Tayloria India* und eine *T. subglabra*, von denen letztere durch Griffiths zuerst als *Orthodon subglaber* aufgestellt wurde, während die erste sich mit Fog und Recht auf eine zweite Art gründete, die von dem *D. serratus* der Insel Bourbon verschieden ist, mit der auch ich s. Z. in der *Synopsis Muscorum*

1) Bot. Zeit. 1874, p. 121

die indische verwechselte, da wir bis auf Griffith gewohnt waren, nur einen einzigen *Dissodon serratus* für Ostindien und Bourbon zugleich anzunehmen. Seit dieser Zeit kannten wir für beide Gebiete 2 Arten, seit Mitten's Unterscheidung 3 Arten, die unter sich die engste Verwandtschaft besitzen, während eine vierte Art von Schimper mit stumpfen Blättern im Himalaya unterschieden wurde, die ihrerseits in *D. Fräcklichianus* die nächste Verwandte besitzt. Diesem letzten Formenkreise fügte Mitten noch eine dritte Art in seiner *Tayloria tenella* aus Kumaon hinzu, wodurch die indischen Arten auf 4 Arten anwuchsen, während die fünfte Art der Insel Bourbon angehörte.

Über die stumpfläppigeren Arten ist nie ein Zweifel gewesen. Ich lasse dieselben deshalb in dieser kurzen Skizze ganz aus dem Spiele und wende mich nur dem Formenkreise des bourbonischen *D. serratus* mit begranneten und gesägten Blättern zu. Wie gesagt, kannten wir bisher nur diesem Kreise nur zwei indische Arten. Ich hatte indess schon langst eingesehen, dass der von mir früher als *D. serratus* aus den Neilgherries eine eigene Art darstelle, welche, dem *D. subglaber* aufs Engste verwandt, doch durch das Zellnetz wesentlich abweicht. Doch kam ich nicht dazu, meine früheren Beobachtungen zu publiciren, bis mir gegezwärtig durch die Zufuhr neuen Materials aus dem Himalaya Gelegenheit geboten wurde, noch eine zweite Art zu unterscheiden, welche wahrscheinlich vielfach auch mit dem *D. Indicus* verwechselt worden ist, die sich aber durch *folia marginata* sogleich von allen übrigen Arten unterscheidet und die ich deshalb auch *D. marginatus* genannt habe. In Folge dessen beläuft sich nun die Zahl der indischen Dissodontes aus der Gruppe des *D. serratus* auf 4, die Zahl aller indischen auf 7, die Zahl aller indisch-mekarenischen Arten auf 8.

Die Synonymik der indischen Dissodonten, welche stets als *D. serratus* in den Herbarien und in der Literatur umflossen, aufzulösen, würde schwerlich ein sicheres Resultat liefern. Ich verschmähe es deshalb diese unnütze Arbeit durchzuführen und gebe im folgenden Schema sogleich die beste Auskunft, wie die nun bekannten Arten sicher von einander zu unterscheiden sind.

Conspectus Dissodontium Indicorum.

I. *Folia obtusa.*

1. *D. Jacquemontii* Schpr.
2. *D. tenellus* (Mitt.) C. Mull.

II. *Folia aristata.*

- a. *Calyptra hirsuta.*
- 3. *D. Indicus* (Mitt.) C. Müll.
b. *Calyptra scabra.*
a. *Folia marginata.*
- 4. *D. marginatus* C. Müll. n. sp.
β. *Folia immarginata.*
- 5. *D. subglaber* (Griff.) C. Müll.
- 6. *D. Schmidii* C. Müll. n. sp.

Es geht daraus hervor, dass nur d.e letzten beiden Arten möglicherweise mit einander verwechselt werden können. Ich werde deshalb die Diagnosen beider Arten geben, um auch den letzten Zweifel zu lösen, dass hier zwei verschiedene Moose vorliegen.

1. *Dissodon Schmidii* C. Müll. n. sp.; dioicus; cespites robustos clatiuseulos sordide virides sistens; caulis primarius repens circulis longiusculis assurgentibus pro more semel surcatis inferne anis radiculosis superne densifoliis; folia caulina imbricata parum torta, madefacta erecto-patula parum recurva, e basi angustiore spatulata margine reflexâ latiuscule ovata, margine erecto lange supra basin dentibus remotis plerumque lobatis valde reticulatis grossâ et argute serrata, nervo latiusculo carinato ante apicem interdum dissoluto sed plerumque in aristam longiusculam acutam integrum cuspidatam reflexam pereurrente, carinato-concava marginem versus planiuscula, e cellulis ubique laxissimis majusculis basi majoribus atriculo primordiali distincto chlorophylloso reticulata mollia; perich. immersa caulinis conformia; theca in pedunculo breviusculo rubente crasso erecta majuscula cylindracea macrostoma pallide coriacea brevicolla, operculo e basi conica obliquiuscule acuminato, calyptra magna basi in lacinias 4—8 inflexas fissa apicem versus mammillis robustis lutescentibus cylindraceis obtusis decurrentibus tuberculosa, dentibus peristomii longis 8 bigeminatis intescentibus, annulo nullo.

D. serratus C. Müll. in HB. Jenensi et in schedulis.

Patria. Montes Neilgherrenses Indiae orientalis, ubi legit Rever. Bernh. Schmid.

2. *D. subglaber* (Griff.) C. Müll.: dioicus, priori simillimus, sed multo angustior, folia caulina anguste oblonga lanceolata acuminata, dentibus plus minus simplicibus nec lobatis sursum obliquatis nec strictis minoribus argute serrata, magis complicata vel plicatula, e cellulis minoribus longioribus reticulata, theca ex apophysi brevi obconica oblongo-ovata siccitate subcylindrica

infra collum angustata (Griffith); calyptra et peristomium prioria.

Tayloria (Orthodon) subglabra Mitt. Musc. Ind. Or. p. 57. —

Orthodon subglaber Griff. Posth. Papers p. 399 t. 76 Fig. 2.

Patria. India orientalis, Khasiye montes, in arboribus et copibus sylvarum prope Mombree et Myrung, 5040 pedes altus; copiose; Griffith; prope Motlong 6000 pedes altus; J. D. Hooker et T. Thomson in Musc. Ind. Or. No. 390.

Aus den kurzen Anmerkungen von Griffith geht hervor, dass derselbe den Trivialnamen *subglaber* gab, weil er seine neue Art im Gegensatz zu *D. serratus* von Bourbon characterisierte, indem er wahrscheinlich in Bridel's Bryologia univ. von solis sub lente dorso papilloso-muriculatis las. Mitten scheint n. a. O. geneigt zu sein, den Namen auf die calyptra apice latum scabia caeterum glabra zu sticken. Es ist möglich, dass Griffith auch dieses Kennzeichen im Auge hatte, da die Art von Bourbon mit langen gegliederten weissen gebogenen und abstehenden Haaren bewegt angegeben wird. Die zweite neue indische Art spricht für sich selbst, wie aus der nachfolgenden Diagnose hervorgehen wird.

3. *D. marginatus* C. Müll. n. sp.; dioicus; *D. Schmidtii* habitu simillimus, sed caulis gracilior, folia angustiora, e basi spathulata, avato-acuminata, multo firmiora, dentibus latescentibus subsimplicibus vix lobatis strictus acutis argute serrata, e cellulis ubique parvis difficile emollientibus subquadrato-hexagonis nec rhomboe-amplis, utriculo primordiali obsoleto vel pullo repletis, hast et nervum versus tautum amplissuperne et praesertim summitate ad marginem latescentibus inanibus majoribus veluti latiuscula marginata, saepius violascens vel nero interdum purpurascens exarata, plus minus complicata; theca et calyptra *D. Schmidtii*.

D. serratus C. Müll. Syn. Musc. I. p. 141 partim et forsitan multi elii bryologi ex parte.

Patria. E montibus Nepalae donavit olim Cl. Schwägrichen, forsitan a Cl. Wallich collectum. Sikkim-Himalaya, reg calida: S. Kurz, sub No. 2114 formam robustiore edidit. Ibidem inter Neckeram temtem Hook. vigentem ex Ilb. Geheebanu formam eandem robustam accepi.

FLORA.

57. Jahrgang.

N° 19.

Regensburg, 1. Juli

1874.

Inhalt. H. Wydler: Bemerkungen über die 5-mer Blüthen von *Ruta*. — Dr. Heinrich Wawra: Beiträge zur Flora der Hawaischen Inseln. Fortsetzung. — Marc Micheli: Vorläufige Mittheilungen neuer Onagraceen aus dem Mst. für die Flora brasiliensis. — Personalnachrichten. — Herbarien zu verkaufen. — Corrigenda.

Bemerkungen über die 5-mer. Blüthen von *Ruta*.

Von H. Wydler.

(Mit Tafel IV.)

Im August des vorigen Jahres überreichte Ihr. Decaisne der französischen Akademie die „note“ eines Hr. Carlet, in welcher die Bewegung (resp. Verstäubungsfolge) der Stamina von *Ruta* besprochen wird. Diese „note“ ist mir erst jetzt zu Geicht gekommen. (Compt. rend. de l'Acad. franç. 1873. Vol. 77. p. 538 ff.) Der Verfasser meint, dass man bis jetzt über diesen Gegenstand nichts weiter wisse, als dass eben die Staubfäden von *Ruta* sich bewegen, nichts aber über die Ordnungsfolge in der diese Bewegung sich vollziehe. Es scheint Hrn. Carlet meine Abhandlung über die Verstäubungsfolge von *Ruta* entgangen zu sein. Ich hatte sie im Jahr 1846 nicht nur in d. Flora (p. 168) sondern auch in französischer Sprache in den Annales des scienc. nat. (Novemb. 1845. p. 280) publiziert. (Man vergleiche damit auch noch: Flora 1859. No. 29. u. Mittheil. der Berner Naturf. Gesellsch. 1871, p. 53.)

Was nun die Beobachtungen des Hrn. Carlet betrifft, so stimmt er mit meinen Besunden über die Verstaubungsfolge 4-mer. Blüthen von *Ruta* überein; als Althaltspunkt bei seiner Bestimmung derselben dient ihm das in der Aestivation der Corolle äusserste (unbedeckte) Blumenblatt. Von einer bestimmten Stellung zu Axe und Tragblatt axillärer Blüthen spricht d. Verf. nicht, könnte deshalb auch die Aestivation der Corolle und die Bewegungsfolge der Stamina nicht auf deren Kelch zurückführen.¹⁾

Hr. Carlet findet dann die Ordnungsfolge des Stäubens (re-p Bewegung) so eingerthüllich, dass er sich nach dem Grunde derselben umsieht. Er macht die Beobachtung, dass *Ruta* auch 5-merische Blüthen besitze, die entsprechend der $\frac{1}{5}$ Stellung der Laubblätter, eine Corolla mit quincuncialer Knospenanlage haben. Er will nun die 4-mer. Blüthen aus der 5-merischen (als der normalen) ableiten. Man darf nämlich nur voraussetzen (supposer), dass bei den 5-mer. Blüthen 2 Stamina unter sich verschmolzen (soudées) seien, und zwar zugleich mit den entsprechenden Sepalen und Petalen, um daraus die 4-mer Blüthe entstehen zu lassen. Das ergebe sich „clairement.“ Das äusserste Petalum 4-merer Blüthen sei breiter als die übrigen, und sei aus der Verschmelzung zweier benachbarter Petala einer 5-mer. Blüthe hervorgegangen.

Dem Verfasser nun weiter in diesem „supposition“ zufolgen, lobt sich nicht der Muhe. Wer Lust hat sich ein Blüthen-Diagramm nach seinen Angaben zu entwerfen, um zu sehen, wie es anstellt, um 4-mer. Blüthen aus 5-mer. hervorgehen zu lassen der mag es versuchen. Herr Carlet ist so fest überzeugt, das Rechte getroffen zu haben, dass ermeint, das halte sich aus den Gesetzen der Anatomie und Physiologie voraussehen lasse! Doch scheint Hr. C. nicht bemerkzt zu haben, dass 5-mer. Blüthen bei *Ruta* ganz gewöhnlich nur als Gipfelblüthen von Bereicherungszweigen auftreten; von der Ankündigung einer solchen an die vorausgehende Blattstellung hat er keine Ahnung; und wie es mit der „Aestivation quincunciale“ 5-mer. Corollen sich verbahlt, wird sich sogleich zeigen. Bevor ich aber darüber näher eintrete, mögen vorerst einige Bemerkungen folgen über den Anchluss 5-mer. Blüthen an die voraus-

1) Ganz ähnlich verfährt A. Gris in einem Aufsatze über die Verstaubungsfolge von *Parnassia* (Mém. de Cheronatg. XVI), wo er mich unter verstellmzelten Namen citirt, aber dennoch die Beziehungen auf Kelch überblicksrichtigt lässt, auf die ich doch hinwies.

gehende Blattstellung, welche beiläufig gesagt, wohl eben so oft $\frac{1}{2}$ als $\frac{1}{3}$, Div. zeigt. Welches nun aber auch die Blattstellung sei-
tets schliesst sich der Kelch d. 5-mer. Gipfelblüthe derselben,
ohne Prosenthese an. Beobachtet man viele Blüthen, so wird
man immer einzelne finden, bei welchen die Kelchblätter eine
entsprechend der $\frac{1}{3}$, Spir. abnehmende Grösse zeigen, die ganz
mit der Wendung der vorausgehenden Blattstellung übereinstimmt.
Das erste Sepalum, ist alsdann das grösste, das fünfte das kleinste.
Mehrere Male ist es mir sogar vorgekommen, dass das fünfte
Sepalum eine polioide Textur und Farbe angenommen hatte
woraus sich zugleich entnehmen ließ dass der Uebergangsschritt
dieselben zum ersten Petalum durch die Prosenthese von
 $\frac{3+1/2}{5} = \frac{7}{10}$, geschieht, wie diess bei 5-mer. Blüthen gewöhnlich

i-t. Während die Aestivation der Cotolia 4-mer. Blüthen nur
selten einzelne Abweichungen von der Norm zeigt, so hingegen
desto häufiger die 5-mer. Blüthen. Es ist unnötig alle von mir
beobachteten Knospenlagen 5-mer. Corollen einzeln zu beschreiben;
ein Blick auf die beigegebenen Diagramme führt schneller
zum Ziel, und wird hinreichen um d. hier vorkommende grosse
Veränderlichkeit zu übersehen. Vor Allem geht daraus hervor,
dass die Deckungsfolge der Petala nicht der genetischen Folge
derselben (dem sogenannten Quincuox des Hrn. Carlet) entspricht
obgleich diese letzte, obwohl gewiss selten vorkommen mag.
Höchstens machen hic und da das erste und das fünfte Petalum
davon eine Ausnahme, indem jenes in der Aestivation das äusserste,
dieses das innerste ist. Fig. 1, 9, 4, 8. Aber auch das erste
nimmt nicht immer die geforderte äusserste Stellung ein, sondern
ist dem Wechsel unterworfen. Der Analogie nach mit den
4-mer. Blüthen, bei welchen die Deckungsfolge längs der
Mediane in aufsteigender Ordnung (vom Tragblatte nach der
Axe) verläuft möchte man auch eine ähnliche Folge bei den
5-mer. Blüthen schliessen. Das ist nun zwar manchmal der
Fall. Ob dabei z. B. das erste oder vierte Petalum der
Deckung nach das äusserste sei, die Deckung folgt dennoch
alternative längs einer senkrecht durch das erste Kelchblatt
gedachten Ebene (Fig. 1, 2, 3, 4.). Diese Deckungsweise fand
ich unter 75 beobachteten Blüthen nur 20 male verwirklicht.
Von den übrigen abweichenden Deckungen will ich nur einen
noch besonders erwähnen, nämlich der theilweise gedrehten
Knospenlage. Bei diesen Blüthen findet sich ein aus-

unbedecktes Petalem und ein innerstes ganz bedecktes. Die 3 übrigen Petala decken sich einseitig oder zeigen Beziehung. Die Drehung entspricht dabei bald dem langen, bald dem kurzen Weg der Kelchspirale, unter der Annahme die Drehung der einzelnen Petala geschehe von aussen nach innen (der Peripherie der Blüthe nach ihrem Centrum). Unter 75 Blüthen drehen 20 nach dem lang. W. (fig. 5, 6) 5 nach d. kurzen Weg. (7). Alle übrigen hier nicht näher beschriebenen Knospenlagen schliessen sich bald mehr der wechselnd Deckenden, bald d. gekehrten an.¹⁾ Was endlich die Verstaubungsfolge 5-met. Blüthen betrifft, so wurde es zu weit führen, alle vorliegenden Fälle zugleich auch in Beziehung zur Aestivation der Corolla zu beschreiben. Ich will deshalb nur diejenigen anführen, die mir bis jetzt am häufigsten vorgekommen sind. Wie bei d. 4-met. so auch bei 5-met. Blüthen setzen sich zuerst die vor d. Kelch fallenden Stamina in Bewegung. Und zwar ist es das vor das erste Sepalum fallende Stamen, welches zuerst sich nach dem Pistill bewegt; es folgen dann mit wenigen Ausnahmen die übrigen Stamina in folgender Ordnung: 2 vor Sepal. 4; 3 vor Sep. 3; 4 vor Sep. 2; 5 vor Sep. 6. In allen auch in d. Ausnahms-Fällen geschieht die Bewegung alternative längs einer durch das erste Sepalum gelegten Ebene. Sie entspricht also manchmal der Deckungsfolge der Petala.

Die vor die Petala fallenden Stamina folgen denn (entsprechend der 4-met. Blüthen) in derselben Richtung wechselnd nach einander, wie die Kelchstaubfäden wobei aber doch das zuerst sich bewegende Stamen nicht immer vor dasselbe Petalum fällt. (m. vgl. fig. 22. 23.) Diese Verstaubungsweise scheint aber nicht einmal die häufigste zu sein, wie man doch erwarten sollte. Viel österes finde ich — ob dies zufällig? — dass der innere Stamencyklus einseitig von Stamen zu Stamen, in Kreisform fortschreitet, was vielleicht mit der dabei oft vorkommenden gedrehten Aestivation der Corolla zusammenhangt. (fig. 23.) Doch zeigt die Corolla bei dieser Verstaubungsfolge auch hier und da andere Deckungsweisen.

1) Viele Botaniker halten noch immer die Deckungsfolge der Petala für d. ihrer Genes. entsprechende; ja Manche nehmen s.o. sogar in den Genus Character auf in der Meinung d. Aestivat. d. Corolla sei etwas constantes Nächts ist aber so veränderlich als diese wie selber Petala hundert andere Pflanzen beweisen könnten. Selbstzygomorphe Blüthen, die hießt am meisten Constantia zeigen, sind davon nicht ganz ausgeschlossen.

Wenn übrigens in der Verstaubungsfolge häufige Unregelmässigkeiten vorkommen, so führt es daher, dass die in der Knospe anfangs oft zu 2—3 in einem Petalum gleichsam gefangen gehaltenen Stamina sich nicht immer zur überannten Zeit frei machen können und sich so verspätet, während normal später verstaubende, indem sie sich zufällig früher freimachen, jenen vorauseilen. Socht man welche gesangen gehaltene Stamina zu bestreifen, so stauben sie dann gewöhnlich, wie es die Norm verlangt. Eine bestimmte Regel in der Bewegung nach dem Pistill und nach dem Verstauben wieder zurück, wie manche Schriftsteller angeben, erleidet doch auch ihre Ausnahmen, ich sah bald 1, bald 2 und 3 Staubfäden über dem Pistill. Die Intervalle des Staubbens sind sehr ungleich, und hängt dies von der Temperatur der Luft ab, indem die Bewegung an warmen Tagen rascher geschieht. Es können oft mehrere Tage vergehen, bis sämtliche Stamina einer Blüthe verstaubt haben. Die Verstaubung beider Cyclen 4-mer. Blüthen, und diejenige der Kelchstaubfäden 5-mer. Blüthen erinnert ganz an die bei zygomorph. blüthen vorkommende, und ist um so auffallender als die Blüthe von *Ruta* zu den actinomorphen gehört, während der ihr verwandte Dictamnus bei ähnlicher (wenn auch absteigender Verstaubungsfolge) bereits durch die Corolla zur Zygomorphie hinneigt. Längs der Mediane fortschreitende Verstaubung kommt auch den actinomorphen Blüthen von *Geranium*, *Erodium* und *Cerastium* zu, doch findet sich bei *Erodium* bereits ein Anklung zur Zygomorphie in der Corolla, welche dann bei *Pelargonium* auf Kelch, Krone und Stamina ausgedehnt wird. Bei *Cerastium* zeigt sich außer der Verstaubung eine Andeutung zur Zygomorphie in der Krümmung der Capsel, welche in die Medianebene der Blüthe stalt hat.

Zur Erklärung der Diagramme.

F. 1, 2, 3, 4. Aestivation der Corolle alternative längs der durch Sepalum 1 gebenden Ebene verlaufend.

F. 5, 6, 7. Aestiv. der Corolle theilweise gedreht.

Die Figuren 8 — 17 geben andere Deckungsweisen, welche bald mehr der wechselnden, bald mehr der contorten sich annähern. Fig. 18 gibt die eutopische Deckung der Corolle (der sogenannte Quineux des Hrn. Carlet) an und zwar nach dem langen Weg (%) der Kelchspirale. Sie ist mir nie vorgetragen. Fig. 19, 20, die 3 einzigen bis jetzt von mir beobachteten

laren 5-mer. Blüthen¹⁾) mit den Vorblättern α , β und der Aestivation der Corolle (die Verstaubungsfolge konnte nicht beobachtet werden). Beide Blüthen, vorläufig: B Tragblatt der Blüthe Fig. 21, 22, 23, Verstaubungsfolge 5-mer. Blüthen E. 21 Aestivation der Cor. und Verstaubungsfolge längs der durch Sepal. 1 gelegten Linie verlaufend bei Fig. 22, 23. des inneren Stamen-cyclus kreisförmig. Fig. 24 aestiv. cor. contort; äusser. Stamen-cyclus wechselnd, innerer kreisförmig verstaubt.

Beiträge zur Flora der Hawai'schen Inseln,

von Dr. Heinrich Wawra.

(Fortsetzung).

G. Sandwicensis var. *s. terminalis* Gray I. c.; *Pectesia terminalis* Hook. a. Arn. Beech. 85.

Frutex subscandens; rami graciles quadricostati laeves, superne minutissime ochraceo-hirtelli, inferne glabri; internodia 3 poll. longa. Folia petiolato brevissimo (1—2") crasso, fusa, ovalia vel oblonga breviter et simpliciter acutabasi late rotundata opaca — 4 poll. lga ae 2 poll. ita, nervo medio subitus prominente parco puberulo, nervis secundariis subtilibus patentibus arcuatis, stipulae coriaceae triangulares acutae deciduae. Panicula terminalis ampla, racemoso-cymosa, pyramidalis, glabra, ramis patentissimis, bractea minuta acuta sultis; bractearum parte inferiori subsiliaceo et reflexo. Corollae virescentis tubus semipolice longior, laciniae tubo plus triplo breviores. Stamina sauci inserta antheris mucronatis apicibus exsertis. Stylus tubo triplo brevior, glaber; stigmata filiformia $\frac{1}{2}$, hn. longa, inclusa. Bacca Pisi sere magnitudine, exsucea cal. laciniis destituta.

Oahu; Berge von Waianae. 2518.

Eine sehr markante durch die langen Internodien und die fast sitzenden ovalen Blätter gekennzeichnete Form; die Samen sind alle von Insekten zerstört.

G. Sandwicensis var. *g. coriacea* Gray I. c. fm. α *Pectesia coriacea* Hook a. Arn. I. c.

Subarborea; ramuli abbreviati, quadricostati, glabri, ad foliorum insertiorem nodosi, foliosi. Folia coriacea elliptica rotun-

1) Payer (Organogamie de l'Inflor) gibt an 5-mer. axillare hirschnahe Blüthen mit 2 Vorblättern angetroffen zu haben. Bis jetzt sind mir nur 2 solche Blüthen und zwar mit vorläufig. Spirale vorgekommen.

data, basi in petiolum semipollicarem acutata, areoia, nervo medio valido percussa, nitentia in vivo laete viridia in siccо fuscо, — 3 poll. lga et circiter 1 poll. lta; stipulae crassae, ovato-triangulares acutae, deciduae. Cymae terminales in aliis et spurie axillares, folio multo breviores pauciflorae; bracteae minutissimae. Corollae tubus semipollicaris; stylus tubo triplo brevior; stigmata inclusa. Baccia drupacea Piso major cal. laci-
tis destituta rubiginoso inducta, sarcocarpio valido succulento,
edocarpio osco. Semina 12.

Kanai am Polakupili; 2052, Hawaii; Herbar. Hillebrand 2319.

2319 hat keine Beeren, deutlicher gerippte Blätter und zum Theil achselständige Cymen, die aber in der That nur auf der Spitze sehr verkürzter Seitenzweige sitzen.

G. Sandricensis var. *g. coriacea* Gray fm. β .

Folia quam in praecedenti teneriora et in siccо pallida; paniculae terminales folio acquilongae, floribundae.

Herbar. Hillebrand 2390.

Scheint nur eine vergeinigte Spielart der vorigen zu sein. — *G. Sandrie.* var. *coriacea* ist eigentlich die einzige ganz kahle und glatte Form dieser Gruppe; schon *G. Sandie.* var. *terminalis* zeigt eine schwache Behaarung, dies tritt dann deutlicher her vor in den folgenden Varietäten.

G. Sandicicensis var. *h. hirtella* Gray l. c. fm. α ,

Arbuscula, ramulis abbreviatis tetragonis glabris. Folia chartacea lacte viridia opaca, glabra obovato-oblonga apice rotundato in acumen brevissimum contracta basi in petiolum 3 lin. longum rugulata, sub lente rugulosa, — 3 poll. lga et pollicem circiter lata. St. pulae crassae cadueae. Cymae pedunculatae folio breviores hirtellae. Calyx glaber. Corollae tubus purpureus semipollicaris. Stylus tubo fere quadruplo (an semper?) brevior; stigmata filiformia stylo acquilonga.

Kanai, mooriges Hochplateau (Klehnu Macanoi) ober Waimea 2132 n.

G. Sandicicensis var. *h. hirtella* Gray fm. β .

Frutex, ramulis gracibus superne cum panicula dense ochraceo tomentellis. Folia petiolis vix 2 lin. longis glabris solta, coriacea late ovata vel obovata, apice rotundato nonnunquam et retuso minute apiculata, basi truncata vel retusa, nervis subtus hirtellis exceptis glabra, nitentia supra fuscо- subtilis seragineo viridia ad lentem late elevato venulosa — 2', poll. lga et sesquipollinem lata nervis supra impressis subtus prominentibus, mediano valido,

utrinque 5—6 subtibus valde patentibus et arcuatis; stipulas crassae caducae. Paniculae terminalis folio multo brevioris densissimae, brevissime pedunculatae. Calyx glaber. Corollae tubus subsemipollaris. Stylus corollae tubo dimidio brevior. stigmata ultrafirma stylo triente breviora. Bacca exsueca, Lagen grani magnitudine chalybaea, 12-sperma.

Kauai mit vor. 2132 b.

Einige Exemplare nähern sich der früher beschriebenen Form, andere wieder der folgenden Varietät; von fin. a fehlen die Beeren.

G. Sandwicensis var. *i. parifolia*.

Arbuscula, rami alteriores protensi teretes ochraceo-coriacei, laeves, canali medullari angustissimo perforati, rugosum ramulosi; ramuli oppositi subrevoluti erecti graciles glabri non nisi apice quadrangulari-compressi et hirsuti, felosi. Folia coriacea ovata vel obovata laeviuscula utrinque intidula et rugulosa supra glabra subtus pilosella, subacuta vel in acumen minutum et basi in petiolum 1—2 lin. longum glabrum contracta, in universum 1 poll. — rarissime (superiora) 2 poll. longa, nervis supra profunde impressis subtusque argute prominentibus sere tortosis asperata, n. mediano valido usque in acuminulum protenso, secundaris utrinque 3—4 patentissimis valde arcuatis, omnibus ramulosis et inter se anastomosantibus. Stipulas crassae triangulari-lanceolatae, griseo hirsutae caducae. Cymae terminalis et spurie axillares minutae hirtae confertissimae. Flores (in spec. nostr.) nondum expansi, tetrapteri glabri; alabaster angulata. Baccas in cymis globosis circiter pollicaribus confertissimae, breviter pedicellatae. Piperis grani magnitudine, exsuecae, globosae saepe longitudinali percursae, calyx tubo sinuatus protracto quadridentato vel dentibus delapsis albide marginato coronatae, 12-spermae.

Mati; Walder des Hahakala; 1931.

Weicht schon sehr bedeutend von der Normalform ab sowohl im Habitus als auch durch einzelne gewichtige Merkmale in den vegetativen Organen und den Beeren; trotzdem kann sie nicht als eigene Species gelten, weil (bei der vorigen Varietät erwähnte) sehr bedenkliche Uebergangsformen zur Normalart vorhanden sind und weil die wichtigsten species-eben Unterschiede, auf die man sich berufen könnte, nämlich die zottigen Nebenblätter und der die Beeren überragende Kelchsaum bei der folgenden Varietät eben welche letztere ganz gewiss nur eine leichte Abart der eben Beschriebenen ist.

G. Sandwicensis var. *k. stipulacea*.

Frutex tripedalis densissimus ramis torulosis glabris, ramulis abbreviatis tetraquetris furfuraceo hirtis vel cum panicula papilloso-puberulis. Folia praecedentis ast minora pollicaria et pollice breviora et nervo mediano hirtello excepto glabra. Stipulas vaginantes nigrae, late ovatae rotundatae 2 lin. longae, subpersistentes. Paniculae terminales contractae, folio aequilongae. Corollae purpurascens tubus semipatellaris Staminis ad faucis basia inserti inclusa. Stylus tubo dimidio—stigmata stylo triente breviora, inclusa. Bacta Pisi magitudine, succulenta, apice buda, atro-purpurea, 12-sperma.

Kauai; Plateau des Waialeale (8000). 2176.

Stärker entwickelte nicht abfallende Nebenblätter können wir schon von *G. Sandw.* var. *cordata*.

Prüft man die Reihe der hier aufgezählten *G.* genau, so wird man finden, dass so ziemlich gar kein Organ unverändert in allen Abarten wiederkehrt; alle Theile unterliegen der Variabilität in Folge welcher schliesslich die Endglieder ein ganz verschiedenes Aussehen erhalten und zwei selbständige Arten zu repräsentiren scheinen.

Gouldia axillaris sp. n.

Arborescens, ramulis erectis laevibus glabris foliosis; foliis petiolatis an plurimis membranaceis obovato-ellipticis acuminatis basi et apice acutis, undique pareissime pilosellis; stipulis crassis deciduis; paniculis axillaribus minutis glabris, paniculae ramis capillaceis strictis; floribus parvulis; calyce quadridentato; corollae hypocrateriomorphae tubo gracillimo, staminibus fauci insertis, stylo corollae tubo aequilongo glabro, stigmatibus exsertis; bacta exsucca globosa cyanea nitens, 20 — 30 - sperma, seminibus scrobiculatis.

Arbor pluriorgyalis; ramuli calamo scriptorio tenuiores, leviter quadricostati; internodia infima solis destituta pluripatellaria, superiora sensim breviora—brevissima. Folia petiolis gracilibus 3—4 lin. longis sulta 3—4 poll. longa,—1½ poll. lata, deorsum sensim angustata una basi vero plerumque in petiolum repentine contracta, utrinque parce—, subtus ad nervos densius pilosella demum glabrat, in vivo nitentia et subtus cyanescens viridia, nervo mediano supra canaliculato, secundaris gracilibus supra et subtus elevatis Stipulae ovatae acutae. Paniculae in podoculis 2 lin. longis globosae pollicis circiter diam 918 cum pedicellis gracillimis 2—1 lin. longis, singulis 7-

ari acutissima foliis. Calycis obovatae glabri limbus quadrifidus,
laciniis acutis eretis. Corollae purpurascens tubus ad fons
paulisper amplatus, lacinus viridulus linearibus tubo dimidio
brevioribus, sub anthesi reclinatis. Panicula fructifera densissima.
Sacea Pipens grani magnitudine, cal. laciniis destituta.

Maur; im Mailukenthal; 1849.

Bei aller Gewissenhaftigkeit konnte ich mich dennoch nicht entschliessen, diese Pflanze als eine Varietät von *G. Sandwicensis* zu behandeln, obwohl Blüthe und Frucht keine wesentlichen Abweichungen von der letzteren aufweisen. Was unsere Art besonders auszeichnet und ihr ein ganz bestimmtes Gepräge gibt, sind die kleinen sehr zartgegliederten achselständigen Blüthendolden; niemals finden sich terminale Rispen, auch dann nicht, wenn Blüthenstände am verkümmeren achselständigen Zweiglein vorkommen, sie sitzen in soleinem Falle in den Achseln rudimentärer Blätter; bei *G. Sandw.* dagegen stehen bei manchen Formen (var. *coriacea*, var. *parrifolia*) scheinbar achselständige Dolden immer an der Spitze rudimentärer Zweige. Noch ein Unterschied wäre hervorzuheben, der freilich nur an der frischen Pflanze auffällt: ihre Beeren sind himmelblau oder besser türkisartig, während alle bei *G. Sandw.* aufgezählten Formen dunkelweinrothe oder blau-schwarze Beeren besitzen. Weniger von spezifischer Bedeutung aber allgemein ist auch der Umstand, daß bei allen Varietäten der früheren Art die zwei untersten Bracteen sehr gross meist blattartig — bei unserer Pflanze dagegen niemals grosser sind als die oberen Bracteen. Sollten alle diese Merkmale nicht ausreichen, um die vorliegende Pflanze als eigen Art zu halten, so müßte sie als Varietät von *G. Sandw.* zu Gruppe der *Micranthae* gestellt werden, wo sie wegen ihrer membranösen Blätter zu der var. *a* (*arborescens*) ihren nächst Verwandten hätte; bezüglich der Form des Blüthen- (Fruchtestandes erinnert sie aber mehr an die var. *i.* (*parrifolia*) als der Gruppe der *Macranthae*.

Canthium lucidum Hook. et Arn. Beech. 65. *Canthium ciliatum* Seem. Pl. Vit. 132 *Myonima umbellata* (?) Hook. et Arn. l. c. (sive Mann En. Haw. Pl. 169).

Arbuscula inermis; rami divaricati teretes, ramuli juveniles quadrangulares, glabri. Folia chartacea elliptica obtusa his acuta petiolo bilobari stipata, 3 poll. lga ac petioles proprium latiora, supra saturate viridia et nitentia subtus aeruginosa et opaca, laevia, nervis valde subtilibus 3—4, arcu magno 2 in.

juxta marginem confluentibus. Stipulae parvae, coriaceae, e basi latissima mucronatae. Cymae axillares folio breviores in pedunculo pollicari 7—13-florae. Calyx minutus, margine subobsoletō quadridentatus. Corolla glabra 3 lin. longa tubo (brevisimo) usque fero ad basin quadrifido labato, laciniis aestivatione valvatis, lanceolatis obtusis. Stamina 4, medio tubo inserta, antheris crassiusculis inversis, supra basi fissum dorso affixis acutiusculis, filamentis antheris aequilongis. Stylus fil. longitudine, gracilis glaberinus. Stigma usque ad basin bifidum, lobis antherarum foecile, crassis. Drupa exsueca 3 lin. longa subdidymo compressa in vivo olivacea in siceo atra, nitens. Putamen osseum rugosum.

Maui; Berge um Wahee. 1818, 2380.

Es verdient hervorgehoben zu werden, dass die Narbe (uns. Pflanz.) bis an die Basis gespalten ist, entgegen den Angaben a Endlicher (Gen. Pl. n. 3175) und Seem L. c.

Straussia D. C.

Straussia ist eine Coffea mit klappiger Knospenlage und anatropen Eichen. Endlicher vereinigt sie mit Coffea, Gray bringt sie wieder zu Ehren; dagegen dürfte es schwierig sein, die Gattung von *Psychotria* zu unterscheiden. Gray beschreibt drei hawaiische Arten von *Straussia*.

Str. Kaduana: foliis subsessilibus, saucie nuda, drupa pyriformi semipollicari, (stylo bifido).

Str. Mariniana: foliis subsessilibus, saucie barbata, drupa pyriformi semipollicari, (stylo bifido; floribus in spec. nostr. quinqauermis).

Str. Hawaiensis: foliis longe petiolatis, saucie barbata, drupa trilobata ovoidea, (stylo bifido).

Alle diese Arten sehen einander verzweigt üblich. *Str. Kaduana* mag von *Str. Mariniana* durch die fast ungetheilte Narbe und allenfalls noch durch den bältigen Schlund zu unterscheiden sein; diese Schlundhaare sind in den meisten Blüthen sehr klein und auf winzige Punktbchen zwischen den Staubaden zusammen gedrägt. *Str. Hawaiensis* durfte zu *Str. Mariniana* mehr im Verhältniss einer Varietät stehen, darauf deutet wenigstens der Umstand hin, dass beide das wichtigste Merkmal, die tiefgespaltene Narbe, gemein haben, während die Größe der Blätter und Blattsiele und wohl auch jene der Frucht einer bedeutenden Veränderlichkeit unterliegt. — Die Blüthen (der Pflanzen unserer Sammlung) von *Str. Kaduana* und *Str. Hawaiensis* sind viergliedrig, jene von *Str. Mariniana*

fünfgliedrig, die Blätter aller auch die jüngsten, sind vollkommen kahl.

(Fortsetzung folgt.)

Vorläufige Mittheilungen neuer *Onagraceen* aus dem
Mst. für die Flora brasiliensis
von Marc Michell.

Jussiaea.

Sect. I. *Eujussiaea* seminibus in loculis pluriseriatis, unilocularibus.

Jussiaea Martii ssp. *suffrutex* ramosissimus adpresso pubescens, foliis lanceolatis, brevissime petiolatis, floribus tetrameris, foliis brevioribus, breviter pedicellatis, bibracteolatis, calycis lobis tubo longioribus; petalis orbiculatis, calice lobos vix superantibus; staminibus aequilongis, disco elevato, stylo subnullo, stigmate crassio, ovulis in loculis pluriseriatis. Capsula matura non suppetitur. — *J. anastomosans* DC. atrois. — In Brasilia, provinca ipso (a Martius N. 994).

Jussiaea lithospermifolia fruticosa, glabra vel pubescent, foliis sessilibus lanceolatis, floribus breviter pedicellatis bibracteolatis, calycis lobis lanceolatis, acutis tubo fere duplo longioribus; petalis vix rotis; staminibus inaequalibus, quatuor calycis lobis oppositis longioribus; disco vix elevato; stylo gracili, longo; capsula anguste obconica, tetragona, seminibus oblongis vix striatis. — Affinis *J. nervosae* Poir; differt calycis loborum forma, disco minus elevato, stylo longiore. — In vallis humidis prov. Piauhy (Gardner). n. N. Granata (Triana).

Jussiaea brachyphylla herbacea, pilosa, foliis sessilibus, parvis, lanceolatis, superioribus minutis, bracteiformibus; floribus tetrameris folia valde superantibus, pedicellatis, bibracteolatis calycis lobis oblongis, mucronulatis, tubo longioribus; petalis obovatis, calycis lobos paulo superantibus, staminibus aequilongis, stylo ultra discum planum longe producto, superne dilatato; capsula obscure crenata; seminibus ovoides, impresso punctatis. — In humidis prov. Minas, Goyaz, Piauhy (Martius, Burchell, Gardner, Pohl.)

Jussiaea filiformis herbacea, glabra, foliis sessilibus, anguste linearibus, superioribus subbracteiformibus; floribus tetrameris, bre-

viter pedicellatis, bribracteolatis, calyeis lobis lanceolatis, tubo longioribus; petalis obovato-conneatis, lobos superantibus; staminibus aequalibus, disco parum elevato; capsula elongata oboconica, tetragona; seminibus fere laevibus. — Affinis *J. longifoliae* DC. — In lacu Lappinha ad Lagoa Santa prov. Minas (Warming).

Jussiaea Burchellii herbacea, glabra, foliis petiolatis, anguste lanceolatis, floribus tetrameris, longissime pedicellatis, bracteolis exsignis foliaceis; calyeis tubo lobis lanceolatis multo breviore, petalis late ovatis, breviter unguiculatis, lobos superantibus, stylo crasso; capsula (immatura tantum suppetitur) rotundato-tetragona, oboconica. Species ab omnibus diversa; ad *J. longifoliam* DC. sensu habitu, ad *J. nertosam* Poir. foliorum venis, ad *J. elegantem* Camb. bracteolis accedit. — In humidis Brasiliae meridionalis, prov. St. Paul, Montevideo (Burchell, Courbar).

Jussiaea polaniogoton natans, glabra, foliis ovatis vel lanceolatis, breviter petiolatis, tenuiter membranaceis, floribus tetrameris longe pedicellatis folia multo superantibus; bracteolis minimis squamaeformibus, calycis lobis lanceolatis acutis, tubo brevioribus; petalis rotundato-obovatis, lobos vix superantibus; staminibus aequilongis; disco fere complanato; stylo gracili; capsula longe oboconica, tetragona, faciebus planis. Affinis *J. inclinatae* L. fil. — In aqua stagnantibus Brasiliae meridionalis prov. St. Paul etc. (Burchell Zello, Gardner).

Jussiaea densiflora herbacea, glabra, foliis lanceolatis, petiolatis, floribus minimis solitariis vel in ramulis axillaribus 4—6 congestis, sessilibus, 5—6 meris, bracteolis fere inconspicuis; calycis tubo lobos lanceolatos aequante; petalis anguste ovatis minimis; staminibus 10—12 inaequalibus, 5—6 calycis lobis oppositis longioribus; stylo crasso ultra discum planum producto; capsula pentagona, costata, costis prominentibus; seminibus minimis fere laevibus. — Species ab omnibus ejusdem sectionis, floribus minimis, pentameris valde distincta. — In arenosis humidis Brasiliae borealis, ad flumen Amazonum, etc. (Pohl, Weddel, Burchell).

Sect. II *Oligospermum* seminibus in capsulae loculis uniseriatis, endocarpii disco circumscinctis.

Jussiaea Weddelli herbacea, glabra, foliis anguste ovatis, breviter petiolatis, floribus parvis, tetrameris, sessilibus; bracteolis minimis, squamaeformibus; calyeis tubo lobis longiore; staminibus 8, quatuor calycis lobis oppositis longioribus; disco piano; capsula cylindrica, laevi, vix costata; seminibus in parte superiori loculorum pluriseriatis, liberis, in parte inferiore

uniseriatis, horizontalibus, endocarpii disco tenui circumscinctis sed in eo liberis. — *J. limifoliae* Vahl, affinis; sed seminibus horizontalibus nec penitus impressis diversa. — In ripis fluminis Tocantins (Weddel).

Jussiaea quadrangularis suffruticosa, glabra vel pubescens folia ovatis, breviter petiolatis, floribus tetrameris ampliis, pedicellatis, bracteolis minimis; calyx tubo lobis ovatis longiore, petalis lobis superantibus, sere rotundatis, breviter unguiculatis, staminibus 8, quatuor longioribus; disco vix elevato, stylo longo capsula tetragona, seminibus omnibus uniseriatis, horizontalibus endocarpio circumscinctis, sed in eo liberis. — In prov. Rio Janeiro (Gaudieband Riedel, Birchall).

Jussiaea Schottii fruticosa, foliis parvis, anguste ovatis, sere sessilibus, pubescentibus, floribus pentameris, pedicellatis, folium aequantibus, bracteolis minimis; calyx tubo hispido, lobis ovatis acuminatis longiore; petalis late obovatis, integris, sessilibus, staminibus 10 aequalibus; disco parum elevato; stylo transverso dilatato; capsula subcylindrica, felio longiore; seminibus uniseriatis in disco endocarpio liberis. — *J. pilosae* B. B et K. impressis affinis; differt foliis multo minoribus, floribus magis speciosis, longius pedicellatis. — In prov. Rio Janeiro (Schott), Piauhy (Gardner).

Jussiaea Hookeri herbacea, adscendens, pubescens, foliis anguste lanceolatis, mucronatis, breviter petiolatis; stipulis quam in aliis speciebus longioribus, linearibus, clavatis; floribus breviter pedicellatis, pentameris; bracteolis setaceis secus calyx tubum insertis, lobis lanceolatis, tubum aequantibus; petalis lobis vix longioribus; disco complano, stylo gracili; capsula cylindrica pentagona, costis crassis ligationis; seminibus uniseriatis pendulis endocarpio arte circumscindatis et cum eodem coactis. — Flores et capsulae *J. repens* L; ab eadem differt caule adscendentem vel erecto nec repente, stipulis et bracteolis. — Ad ripas fluminis Uruguay (Gibert).

Sect. III. *Mucrocarpon* seminibus in loculis pluriseriatis bilocularibus.

Jussiaea brachycarpa fruticosa, hirsuta, caule ramoso, foliis anguste lanceolatis, floribus tetrameris, pedicellatis, bracteolis minimis setaceis; calyx tubo lobis ovatis mucronatis brevior; petalis obovatis, breviter unguiculatis; staminibus aequalibus, disco piano; capsula brevi, basim versus angustata; seminibus bilocularibus rotundatis, minimis. — Ad domum Paraguay (Weddel).

Jussiaea bonariensis herbacea, foliis sessilibus, anguste lanceolatis, utrinque acutis, puberulis; floribus tetrameris, amplis, pedicellatis, bracteolatis, bracteolis foliacetis, linear-lanceolatis; calabastro maximo, rotundato; calycis lobis late ovatis, tubo longioribus; petalis vix notis; staminibus brevibus; disco elevato; stigmate crassissimo; capsula cylindrica, octo-costata, in pedicellum abrupte descente, seminibus rotundatis. — In Brasilia australi prov. Rio Grande do Sul (Bacch, Fox).

Oocarpon.

Novum genus, staminibus quinque, petalis alternis; capsula brevi, ovoidea, torulosa, oligosperma, epicarpio tenui, endocarpio crasso, lignoso semina arte cingente et cum si dem deciduo, semilibus uniseriatis pendulis; ceteris Jussiaeae.

Species unica.

Oocarpon Jussiaeoides, in lacu ad Lagoa Santa prov. Minas (Waruing); in Goyana et in Cuba (*Jussiaea oocarpa* Wright in Griseb pl. Cub).

Genf, April 1874.

Personalnachrichten.

Lingre ist am 5. Mai an Stelle Ad. Quetelet's zum ständigen Secretär der k. Academie der Wissenschaften in Brüssel ernannt worden.

Am 14. Juni starb zu Hornheim nach langem Leiden Dr. Georg August Pritzel, geb. 2. Sept. 1815, im 59. Lebensjahre. Von seinen Aemtern als Archivar der Königlichen Akademie der Wissenschaften und Custos der Königlichen Bibliothek zu Berlin war er seit vorigem Sommer krankheitshalber entbunden, nachdem immer zunehmendes Rückenmarkleiden seine frühere so unerträgliche Thätigkeit seit Jahren immer mehr beeinträchtigt und ihm den Lebensgenuss verbittert hatte. Die 2. Auflage seines klassischen Hauptwerkes, des *Thesaurus literaturae botanicae* hat er nur bis Ende des ersten Theiles völlig durchführen können. Die systematische Zusammenstellung, welche den 2. Theil bildet, zu vollenden, hat Professor Jessen in Eldena übernommen. In Pritzels Nachlass findet sich ferner eine Zusammenstellung aller deutschen Volksnamen der Pflanzen, welche mit einiger Ueberarbeit-

erg und Zusätzen ebenfalls zur Herausgabe fertig gestellt werden kann. In diesem Werk hatte er seinen unermüdlichen Sammelleid seit Jahren ein neues Ziel gesetzt.

Herbarien zu verkaufen.

Durch den Tod des Landesgerichts-Präsidenten i. P. Herrn Eduard Ritter von Josch sind seine beiden Herbarien verkäuflich geworden.

Das Herbarium europäischer Plauerogamen und Filices enthält 6416 Species, gut geordnet und mit Catalog versehen.

Das Herbar der Gartenpflanzen, geordnet nach Berger's Werk zur Bestimmung der Gartenpflanzen Erlangen 1855, umfasst 1827 Species.

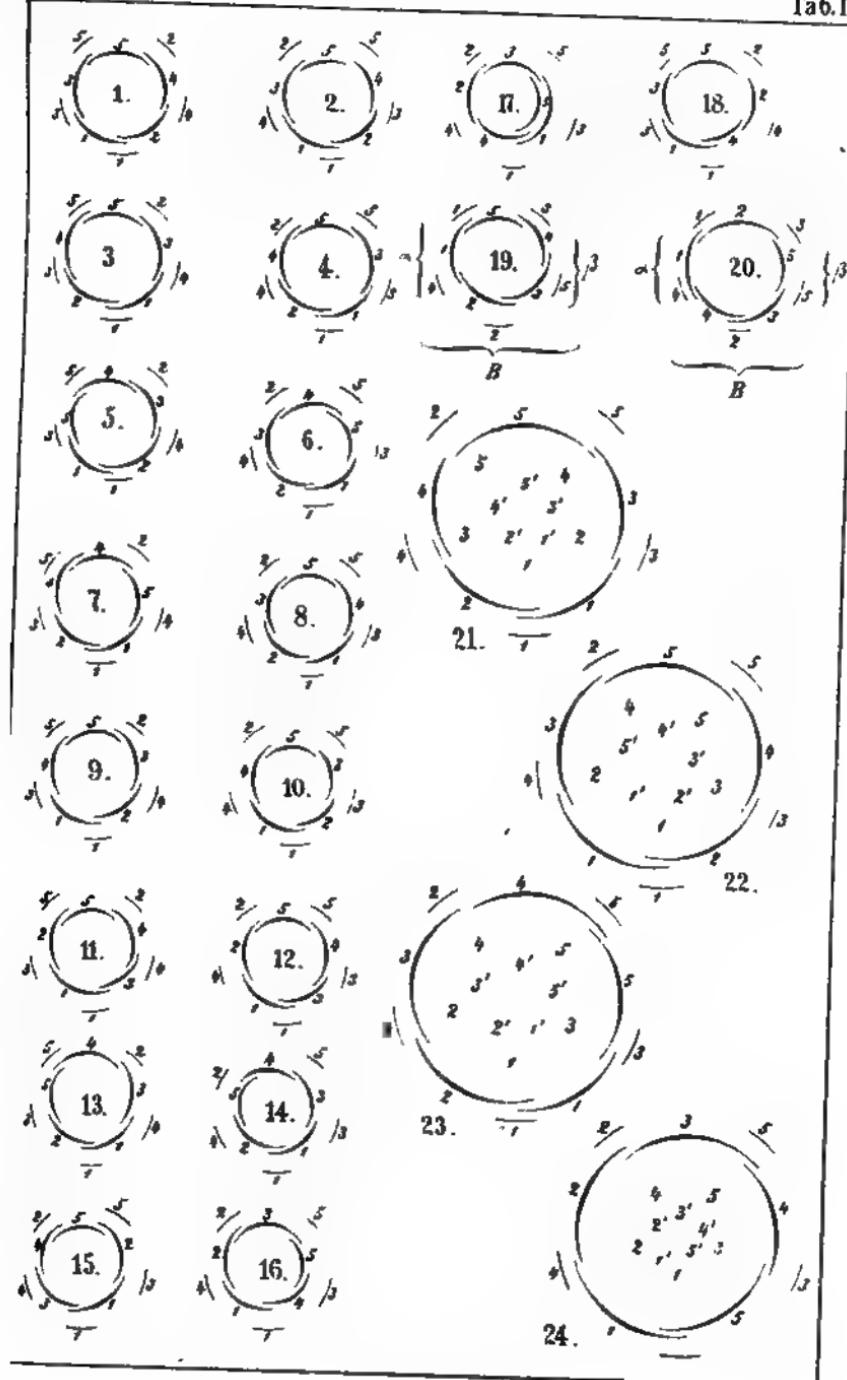
Da der Verstorbene auf seinen vielen Reisen in Oesterreich, Steiermark, Kärnten, Tirol und Krain, so wie in Istrien, dem Küstenlande und den quarnerischen Inseln Vieles selbst gesammelt und durch Kauf von Thomas Pichler, Rupert Huter und anderen Reisenden erworben, auch in beständiger Tauschverbindung mit v. Tommasini, v. Pittom; Baron Rastern und andern Botanikern stand, sind in dem Herbare viele gute Exemplare und in Mehrzahl vorhanden.

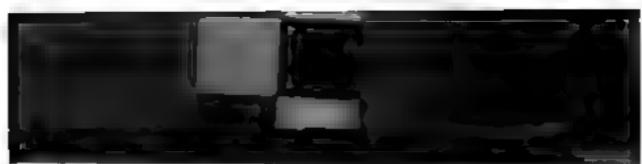
Wenn Lehranstalten oder Freunde der Botanik auf eine oder die andere Sammlung reflectiren, wollen Sie sich an die Frau Wittwe Caroline Edle von Josch in Graz, Zinzendorfgasse Nr. 21, wenden.

Corrigenda.

In Dippel's „Einige Bemerkungen über die Struktur der Zellhölle von *Pinus sylvestris*“ ist zu berichtigigen:

- Z. 11 von oben Pag. 266 lies berufener statt berufenen
- Z. 7 von unten Pag. 267 lies keine Versammlung statt eine Verunstaltung.





Gelegenschrift

III. 11. 1911

Ein sehr schöner Tag. Am Morgen ein Spaziergang im Park, dann ein Besuch bei den Eltern und schließlich eine Fahrt mit dem Auto nach Wittenberge.

12. 11. 1911

Ein sehr schöner Tag. Nachmittags ein Spaziergang im Park, dann ein Besuch bei den Eltern und schließlich eine Fahrt mit dem Auto nach Wittenberge.

FLORA.

57. Jahrgang.

N° 20.

Regensburg, 11. Juli

1874.

Inhalt. W. Nylander. Addenda nova ad Lichenographiam europaeam. — Adelbert Geheeb: Ueber Amblystegium Forminum Flor Mass — Anzeige. — Einlukse zur Bibliothek und zum Herbar.

Bellinge. Tafel IV zu No. 19 gehörig.

Addenda nova ad Lichenographiam europaeam.

Continuatio octava decima.

Exponit W. Nylander.

1. *Collemopsis oblongans* Nyl.

Thallus olivaceo-fuscescens granuloso-crustaceus tenuis con-
fusus; apothecia laete testacea vel rufo-testacea, concaviuscula,
mucosa (latit. 0,3 millim. vel minor), margine crassiusculo;
sporae sua oblongae, longit. 0,016—30 millim., classil. 0,006—7
millim. Jodo gelatina hymenialis dilutissime vinoce rubescens
precedente coerulecentia obsoleta vel nulla).

In Anglia prope Haverbrooke, Westmorland, in fissuris rupium
super terram (J. A. Martindale).

Affinis videtur *Collemopsi Arnoldianae* (Hepp), quae vix spe-
cie distinguitur a *C. Flotowiana* (Hepp), sed mox differens ab his
ambabus forma oblonga sporarum. Haec saepe (spurie) 1-septa-
ta, saepius simplices.

2. *Collema terrulentum* Nyl.

Thallus olivaceo-fuscus tenuis granulosus; apothecia spadiceo-
rufescens parva, a thallo marginata; sporae sua ellipsoideae

vel oblongae, ellipsoideae, submurali-divise (septis transversis velo 5), longit. 0,018—21 millim., crassit. 0,010—12 millim. Jada gelatinis hymenialis coeruleo-scens (thecae praesertim tinctae).

In Scotia, supra corticem fraxini vetusiae prope Loch Katrine (Crombie).

Species parva, parum notabilis. Structura thalli ut in genere Collemate.

3. *Parmelia xanthomyela* Nyl.

Est quasi *P. comparata* Nyl. (et forsitan ejus varietas), sed differt medulla flava. K \neq . Variat thallus sorediosus, soredius pulverulentus albidi.

Saxicola in Europa media late distributa.

4. *Parmelia hypotrypanea* Nyl.

Subsimilis *P. physodi* * *obscurellae* Ach., at differens thalli laciniis subtus versus apicem perforatis (foramine latit. 0,5 millim. vel minore).

Rara videtur, sed latissime distributa aequa ac *P. hypotrypodes*, cuius vix sit varietas.

5. *Physcia semirasa* Nyl.

Thallus glaucus subtiliter stellato-divisus, centro late caesto-leptoso, ambitu lobis subcrenatis et subuplicatis, subtus albido-pallidus, rhizomis concoloribus partis parvis.

Apothecia non visa.

Muscicola ad Eichstädt (Arnold).

Thallus K \neq , latit. circiter 1 centimetri. Comparanda cum *Ph. astroidea*, quae laciniis habet tenuiores, magis divisas, subellipsoideas etc.

6. *Physcia leptaleoides* Nyl.

Sic dicatur ea, quao sat similis est *Ph. stellaris* * *leptaleoides* Ach. (thallo K \neq), sed iam differens thallo K \neq !)

Late distributa in Europa.

7. *Physcia subalbinea* Nyl.

Subsimilis *Ph. albinea* Ach., mox autem differens thallo K \neq .

Muscicola in Finlandia, Hollola (Norrlin).

1) Nomen *leptalea* conservandum est eo sensu (K \neq), hoc etiam *leptaleoides* comprehendens fuerit ab Achario sub illo nomine.

8. *Physcia tribacoides* Nyl.

Subsimilis *Ph. tribaciae* (Ach.),¹⁾ sed sorediis (albis) sicut in *Ph. caesta* dispositis et thallo K \pm . Apothecia non rite evoluta visa.

In Gallia occidentali (Lenormand) et in insula Wight (Crombie), super corticem arborum.

9. *Physcia tribacella* Nyl.

Thallus pallide olivaceo-cinerascens vel sordide pallido-cinerascens, opacus, tenuis, orbicularis (latit. 1—2 centimetr.), tenuiter fasciatus imbricatus, lacinios (latit. 0,3—0,5 millim.) margine summo erosis, apice digitato-divisia, planis; apothecia fusa (latit. fere 0,5 millim.); sporae longit. 0,017—21 millim., crassit. 0,007—0,010 millim.

Prope Catalaunum (Chalons sur Marne) supra lapides pontis (Brisson).

Species forsitan propria e stirpe *Ph. adglutinatae*, analoga *Ph. tribaciae*. Spermogonia nondum visa.

10. *Lecanora tetraspila* Nyl.

Subsimilis *Lecanorae austriacae* var. *erythrinellae* (Ach.) (thallo vitellino deplanato tenui areolato-rimoso, apothecis ochraceo-aureo-fuscis faciei biatorinae, planis, marginatus aut demum subimmarginatis latit. 0,5 millim.), sporis autem maxime recentibus 4-locularibus vel 3-septatis (longit. 0,0014—18 millim., crassit. 0,006—8 millim., loculis transversis retractis).

Datur saltem in uno exemplari viso collectionis Anzi Lich. min. rar. 252 pro parte (nominis „Biatora rupestris var. reseccens“). Calcicola Italiæ superioris (Anzi).

Pertinet ad stirpem *Lecanoræ Brebissonii* (Fée). Variat thallus flavo-albicans.

11. *Lecanora tegulicola* Nyl.

Subsimilis *Lecanorae sophodi* (thallo olivaceo-cinerascente ruguloso rimoso), sporis vero 8—16 vis (longit. 0,010—15 millim., crassit. 0,006—8 millim.).

Supra tegulas ad Marienburg in Prussia (Ohlert).

Forsitan varietas *L. exiguae* (Ach.), quae ipsa facile descendat a *L. sophode* praesertimque modo sporis minoribus differt.

1) Arn. Exs. 429 pertinet ad *Ph. albinea* (Ach.), nec ad *Ph. tribaciam* April Fries, parentem et filium, mendose scribitur „tribacia“, quod nihil significat.

12. *Lecanora suberigua* Nyl.

Fere *L. exigua*, sed thallo cinerascente-pallido sublaevigato (inaequali) rimoso; sporae 8 nac longit. 0,012–15 millim., crassit. 0,006–7 millim.

In Anglia supra scopulos prope Fenzance in Cornwall (Curnow).

13. *Lecanora clavata* Nyl.¹⁾

Thallus olivaceus vel olivaceo-cupreus, zonosis, elatino-verme-
ceus; apothecia fusca brutorina plana (latit. 0,3–0,4 millim.) non marginata, intus pallida; sporae 8 nac incolores ellipsoideae
1-septatae, longit. 0,011–12 millim., crassit. 0,006 millim., paraplyxes gracilescentes, apice clavato fuscis. Jodo gelatina hymenialis
coeruleescens, dein violacea obscurata.

Supra saxa calcarea prope Orsuvam ad Banatu (Lojka).

Species est e stirpe *L. holophaeae* (Mitt.) et *Muddii* (Salm.) optime distincta. Thallus virescentia quadam interlucente, ambita subcupreo levissimo. Apothecia gonidiis id hypothecio intrusa, itaque brutorino-lecanaria. Spermatis oblonga minuta (longit. 0,0026 millim., crassit. 0,0010 millim.), arthrosterigmatibus rugosa et paucis articulis turgidula (crassit. fere 0,004 millim.) constans.

14. *Lecanora leucophaca* Nyl.

Similis *L. leucophaea*, formae apotheciorum brutoribis (vix ulli gonidis intra peritheciis), sed gelatina hymenialis jodo haud coerulescens (vel solat thecae ita tinctae). Sporae longit. 0,010–
1,3 millim., crassit. 0,006–8 millim. Thallus K leviter fluorescens.

In Scotia apud Morronem et colloni Ardo, supra schistum micaeum (Crombie).

15. *Lecanora subsulphurea* Nyl.

Thallus diluto flavens granulosus dispersus, apothecia concoloria aut livescentia, flavido-suffusa, plana (latit. 1 millim. vel minus), margine thallino sulcato cincta; sporae 8 nac ellipsoideae, longit. 0,003–0,011 millim., crassit. 0,004–5 millim., paraplyxes non discretae. Jodo gelatina hymenialis coerulescens.

Supra saxa trachytica prope Dera in Transsyluania (Lojka).

Colore nix distat a conferenda *L. dissipata* aut *dispersa*.

1) Etat *Blutorina elatina* Rehm. nomen mutandum ob aliam speciem lecanorinam dictam elatinam.

16. *Lecanora lygopsis* Nyl.

Thallus olivaceo-fuscus vel fusco-cinereus, surfuraceus, sat tenuis (crassit. circiter 0,25 millim.); apothecia cerino-rufescens (latit. 0,5—0,8 millim.), margine thallino tenui subcrenulato tincta; sporae ellipsoideae, longit. 0,011—12 millim., crassit. 0,0045—0,0055 millim., paraphyses non bene discrete. Jodo gelatina hymenialis coerulescens (dein lutescenti-incolor, thecae violaceo-sulfurentes).

Lignicola in Finlandia, Hollola (E. Lang).

17. *Lecanora ventosiformis* Nyl.

Thallus albidos vel albido-flavescens, opacus areolato-rimosus (crassit. 1 millum. vel tenuior), hypothallio nigro passim visibili; apothecia spadiceo-rufa opaca inaequalia subdissimilia (latit. 1—2 millim.), subzedrina vel marginè thallino non prominulo; sporae 8nae incolores ellipsoideae simplices, longit. 0,012—16 millim., crassit. 0,007 millim., paraphyses graciliscentes, epithecium spadiceum sebinispernum. Jodo gelatina hymenialis (dein subicolor et thecae sulfurentes).

Supra saxa granitica comit. Hunyad in Transsylvania (Lojka).

Species forsitan stirpis *L. badiac*, tamen variis rebus distans, praesertimque spermogoniis, in quibus spermata adsunt parva (longit. 0,0035 millim. et crassit. haud 0,001 millim.), sterigmatibus aliquoties oblongo-articulatis.

18. *Lecanora austera* Nyl.

Thallus cervinus vel cervino-badius, inaequalis, rimosus, sat tenuis; apothecia badiusfusca (latit. 1—2 millim.), margine thallino badius nitidiusculo flexuoso (saepe subcrenato) cincta, saepe prolifera; sporae 8nae ellipsoideae, longit. circiter 0,009 millim., crassit. circiter 0,007 millim., paraphyses mediocres articulatae. Jodo gelatina hymenialis vix tincta, thecae coerulescentes.

In Scotia, supra saxa quartzosa locis sabulosis alpinis Ben Cruachan (Crombie).

Spermata longit. 0,004—5 millim., crassit. non 0,001 millim.

19. *Lecanora adunans* Nyl.

Thallus albidos vel albido-cinerascens, verrucoso-areolatus sat tenuis (crassit. 0,5 millim.); apothecia nigra inostri subzeorina (latit. 1 millim. vel nonrora); sporae ellipsoideae longit. 0,012—16 millim., crassit. 0,007—9 millim. paraphyses mediocres, epithecium

smaragdino-sordidum. Jodo gelatina hymenialis coeruleescens (dein fulvescens).

In Transsylvania, Reyezát (altit. sicc. 6000 p.m.), supra saxa gneissacea alpina (Lojka).

Affinis *Lecanora Myrm* (Fr.), ibidem obvna, at mox distincta apothecia sublecidinis; reactiones vero convenienter. Medolla jodo infuscata. Spermatia longit. 0,006—8 milim., crassit. 0,001 milim.

20. *Lecanora parmentans* Nyl.

Thallus albido-cinerascens vel pallido-cinerascens, laevigatus, sat tenuis (crassit. 0,5 milim. vel tenuior), areolato-diffractus, determinatus; apothecia caesio-pruinosa innata anguloso-diformia plana (latit. 0,4—0,8 milim.); sporae fusae ellipsoides, longit. 0,022—27 milim., crassit. 0,014—21 milim., parapyses gracilescentes. Jodo gelatina hymenialis vinose fulvescens.

In Banatu prope Balneum Herculis supra saxa argillaceo-schistosa humida (Lojka).

Affinis *L. calcareae* et notis datis specie differre videtur. Spermatia longit. 0,006—7 milim., crassit. 0,007 milim.

21. *Lecanora planthina* Nyl.

Thallus cinereus vel obscure cinereus, inaequalis, subgranulatus, sat tenuis (crassit. 0,5 milim. vel tenuior), diffusus; apothecia fusca (latit. 0,5—0,8 milim.), juniora margine thallum integro cincta, demum excluso, planiuscula; sporae oblongo-ellipsoides, longit. 0,003—4 milim., crassit. 0,0023 milim., parapyses mediocres vel crassiusculae articulatae. Jodo gelatina hymenialis coeruleescens (dein mox fulvescens).

In Hungaria prope Kaposvár, supra tegulas (Lojka).

Locum habet inter *Sarcogyne* proprie *Lecanoram* subfuscantem Nyl. Pyr. or. p. 54, a qua jam distinguuntur colore thalli.

22. *Hippia tenbrata* Nyl.

Thallus nigricans granulosus (crassit. 0,2 milim.), ambitu subcrenato-plaeodioidico (centro facile deterso) aut varians subeffusus; apothecia non visa.

In Banatu, ad Orsovam, super saxa calcaria (Lojka).

Quondam locum proxime accedit ad *Hippiam purpureoascentem* Nyl. Sporogonia sicut in congeneribus.

FLORA.

57. Jahrgang.

N° 20.

Regensburg, 11. Juli

1874.

Inhalt. W. Nylander: Addenda nova ad Lichenographiam europaeam. — Adelbert Goebel: Über Anablastegium Formosum For. Maxx. — Anzeige. — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

Bellage. Tafel IV zu No. 19 gehörig.

Addenda nova ad Lichenographiam europaeam.

Continuatio octava decima.

Exponit W. Nylander.

1. *Collemopsis oblongans* Nyl.

Thallus olivaceo-fuscescens granuloso-crustaceus tenuis constans; apothecia laete testacea vel rufo-testacea, concaviuscula, minuta (latit. 0,3 millim. vel minor), margine crassiusculo; sporae suaes oblongae, longit. 0,016—30 millim., crassit. 0,006—7 millim. Jodo gelatina hymenialis dilutissime vinose rubescens (praecedente coerulescentia obsoleta vel nulla).

In Anglia prope Haverbreck, Westmorland, in fissuris rupium supra terram (J. A. Martindale).

Affinis videtur *Collemopsi Arnoldianae* (Hepp), quae vix specie distinguitur a *C. Flotowiana* (Hepp), sed mox differens ab his ambabus forma oblonga sporarum. Hae saepe (spurie) 1-septatae, saepius simplices.

2. *Collema terrulentum* Nyl.

Thallus olivaceo-fuscus tenuis granulosus; apothecia spadiceo-rubescentia parva, a thallo marginata; sporae suaes ellipsoideae

27. *Lecidea prasinica* Nyl.

Videtur subspecies *Lecideae erysiboidis*, differens thallo prasinico subgranulato-leproso, apothecis, livido-fuscis¹⁾.

In Finlandia media, super corticem albi (E. Lang).

28. *Lecidea perminutula* Nyl.

Thallus vix nullus visus; apothecia dilute carneo-pallida planiuscula (latit. 0,15 millim. vel minora); sporae bacillari-aciculares (3-septatae vel septis nullis), longit. 0,014—21 millim., crassit. 0,0015—0,0025 millim., paraphyses etassiusculae apice clavatae. Jodo gelatina hymenialis coerulescens, dein violacee vinose rubens.

In Prussia ad Steegeu, supra vegetabilia destructa (Ohlert).

A *L. chlorolica* mox differt sporis et paraphysibus crassioribus.

29. *Lecidea circumfuscans* Nyl.

Vix est nisi varietas *Lecideae prasinoidis* Nyl. in Flora 1865, p. 146, sed differt apothecis vulgo obscure marginatis, margine non prominulo. Thallus albidas vel subvirescens, tenuis, subgranulatus. Sporae 3-septatae, longit. 0,016—27 millim., crassit. 0,0025 millim.

In Banatu, supra saxa calcarea (Lojka).

Spermatia oblonga, longit. 0,003 millim., crassit. 0,001 millim.

30. *Lecidea scopulicola* Nyl.

Thallus cinereo-virescens reticuloso-ipaequalis, sat tenuis, effusus; apothecia carneo-fuscans (latit. 0,5—0,7 millim.), juniora obtuse marginata, vetustiora convexiuscula; sporae 8næ aciculares (tenuiter vel obsolete 3—5-septatae), longit. 0,032—44 millim., crassit. 0,002 millim., paraphyses gracilenta, epithecium tueror, hypothecium incolor (sed strato subhymenali fulvo-fuscanscente). Jodo gelatina hymenialis coerulescens, dein vinose fulvescens.

In Anglia, super scopulos marinos prope Penzance (Curnow).

1) Similis Lie animadvertisatur, *L. erysiboidem* & *sordidescens* Dyl. in Norri. Tafast. p. 189 cum Blatorum prasinam Liepp Fleischl No. 278, quæ legitur nominanda s.e. *L. sordidescens*.

FLORA.

57. Jahrgang.

N. 20.

Regensburg, 11. Juli

1874.

Inhalt. W. Nylander: Addenda nova ad Lichenographiam europaeam. — Adalbert Geheeb: Ueber Amblystegium Formanum Fior Maxx — Ausgabe. — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.
Beilage. Tafel IV zu No. 19 gehörig.

Addenda nova ad Lichenographiam europaeam.

Continuatio octava decima.

Exponit W. Nylander.

1. *Collemopsis oblongans* Nyl.

Thallus olivaceo-fuscescens granuloso-crustaceus tenuis contus; apothecia late testacea vel rufo-testacea, concaviuscula, minuta (latit. 0,3 millim. vel minor), margine crassiusculo; sporae duae oblongae, longit. 0,016—30 millim., classit. 0,006—7 millim. Jodo gelatina hymenialis dilutissime rinoee rubescens praecedente coerulescentia obsoleta vel nulla.

In Anglia prope Haverbrooke, Westmorland, in fissuris rupium supra terram (J. A. Martindale).

Affinis videtur *Collemopsis Arnoldiana* (Hepp), quae vix specie distinguitur a *C. Flotowiana* (Hepp), sed mox differens ab his ambabus forma oblonga sporarum. Hae saepe (spurie) 1-septatae, saepius simplices.

2. *Collema terrulentum* Nyl.

Thallus olivaceo-fuscus tenuis granulosus; apothecia spadiceo-rufescens parva, a thallo marginata; sporae 8nac ellipsoideae

35. *Lecidea leptoboloides* Nyl.

Thallus vix nisi hypothallo nigro-punctato visibilis, apothecia nigra rotundata marginatula, demum convexiscula unmarginata (latit. 0,5—0,9 millim.), sericea aut conferta angulosa, intus albida; sporae 8nae oblongae parvalae, longit. 0,007—0,010 millim., crassit. 0,002—3 millim., hypothecium fuscoc-nigricans paraphyses crassiusculae, hypothecium incolor. Jodo gelatinis hymenialis intensive coeruleescens.

In Transsylvania, supra saxa gueissacea prope riuolum infra alpem Retyezát (Lojka)

Species jam sporis minutis in stirpe *L. lithophila* dignota

36. *Lecidea phylliscocarpa* Nyl.

Thallus fuscus tenuissimus vel evanescens; apothecia nigra phylliscoidea (umbilicato-affixa), rosulato-composita, rotundiformia (latit. 2—4 millim., crassit. circiter 0,6 millim.), supra marginibus levibus subradiatim irregulariter dispositis costatula et ambitu subrenato-figurata, intus nigricantia strato hymeniali albicante; sporae 8nae ellipsoideae vel oblongae, simplices, longit. 0,009—0,011 millim., crassit. 0,0013—0,0045 millim., hypothecium coeruleescens-nigricans, paraphyses crassiusculae clava coeruleo-nigra, hypothecium sordido obscurum. Jodo gelatinis hymenialis intensive coeruleescens.

In Scotia, apud Morrone supra saxa quartzosa (Crombie)

Species singularis et optime apotheciorum figura phylliscoidea dignota. *L. phylliscema* Nyl. in Flora 1873. p. 21, jam differt apotheciis minoribus turgide marginatis et varis alias non gravissimis. Observator in hymenio *L. phylliscocarpa* frequenter *Hymenobia insidiosa* Nyl. (vid. Alger. p. 338) parasitula microscopica sporis incoloribus ovoidibus 1-septatis (longit. 0,011—15 mill.m., crassit. 0,004—5 mill.m.) et tuta (incolit.) jodo solum lutescens. Simil observantur apothecia *L. phylliscocarpa* ac sub umbilico hanc parum silicivorb. e. umbilico in fossulis saxi quartzosi nonnihil u.cavato, fundo fossulae (latit. scire 1 mill.m.) albo-farinoso (I —).

37. *Lecidea dissipabilis* Nyl.

Thallus albos vel albidus opacus sat tenuis, areolato-diffusus, areolis subrugulosis vel passim subrimuloso-reticulatis, confluens aut dispersis; apothecia nigra plana, tenuiter marginata (latit. 0,5—0,7 millim.), intus concoloria (strato solum hymeniali

FLORA.

57. Jahrgang.

N° 20.

Regensburg, 11. Juli

1874.

Inhalt. W. Nylander: Addenda nova ad Lichenographiam europaeam. — Adelbert Geheeb: Ueber Amblystegium Formanum Fior. Mazz. — Anzeige. — Einlaufe zur Bibliothek und zum Herbar.
Bellage. Tafel IV zu No. 19 gehörig.

Addenda nova ad Lichenographiam europaeam.

Continuatio octava decima.

Exponit W. Nylander.

1. *Collemopsis oblongans* Nyl.

Thallus olivaceo-fuscescens granuloso-crustaceus tenuis confusus; apothecia laete testacea vel rufo-testacea, conenviavulsa, minuta (latit. 0,3 millim. vel minor), margine crassiusculo; sporae suaec oblongae, longit. 0,016—20 millim., crassit. 0,006—7 millim. Jodo gelatina hymenialis dilutissime vinoce rubescens (praecedente coerulecentia obsoleta vel nulla).

In Anglia prope Haverbrook, Westmorland, in fissuris rupium supra terram (J. A. Martindale).

Affinis videtur *Collemopsi Arnoldianae* (Hepp), quae vix specie distinguitur a *C. Flotowiana* (Hepp), sed mox differens ab his ambobus forma oblonga sporarum. Haec saepe (spurie) 1-septatae, saepius simplices.

2. *Collema terrulentum* Nyl.

Thallus olivaceo-fuscus tenuis granulosus; apothecia epadiceo-rufescens parva, a thallo marginata; sporae suaec ellipsoideae

(longit. 0,5—1,5 millim.), nonnihil prominula, supra planiuscula, epiphycio longitudinaliter plicato. (plicis vulgo 1 vel 3), marginata, intus concoloria; sporae 8nae incolores ellipsoideae simplices, longit. 0,011—14 millim., crassit. 0,006—7 millim., epithecium subincolor, hypothecium cum perithecio nigrum Jodo gelatina hymenialis vinose rubens.

Lignicola in Scotia, super lignum Sorbi *ancyparaoe* decorticatum apud Craig Callieb in Killie (Crombie).

Facies *Xylographae paralleliae* apothecium enervis et epiphycio alio. Apothecia parallela, hymenius 2 vel 4 longitudinalibus in quovis; inde apothecium supra bis aut quater sulcatum. Genus *Ptychographa* hac dispositione hymeniorum mox dignotum a *Xylographa* (et *Opegrapha*) atque ab omnibus ceteris Graphideis. Gonidia subglomerata adsanct.

41. *Odontotrema phacidiellum* Nyl.

Simile *Odontotremati phacidioidi* Nyl. Enauer. gén p. 145, sed minus, sporis (oblongis 1-septatis) paulo tenuioribus (longit. 0,011—15 millim., crassit. 0,0025—0,0035 millim.). Jodo gelatina hymenialis coerulescens, dein vinose fulvescens.

In Fennlandia media, supra lignum vetustum (L. Lang).

Epithecum incolor sicut in *O. phacidioidi*.

42. *Mela-pilea diplarella* Nyl.

Thallus macula albicante indicateus; apothecia nigra oblonga vel subtriangularia, epiphycio concavo vel planiori, parva (latit. 0,2—0,3 millim.); supra 8nae incolorez oviformes 1-septatae, longit. 0,011—17 millim., crassit. 0,006—8 millim., epithecium cum perithecio et hypothecio fusco-nigrum. Jodo gelatina hymenialis intensive coerulescens.

In Prussia, supra lignum fagi (Oblert).

Facie sere *Xylographae flexillae*.

43. *Verrucaria subrimulata* Nyl.

Thallus ciperascens, griseus, nigrofuscens aut nigricans, tenuis, rimulosus; apothecia sere mediocria, parte supra prominula, perithecio integre vel subintegre nigrum (infra tenuiter infuscatum); sporae ellipsoideae 1-septatae, longit. 0,023—34 millim., crassit. 0,011—16 millim.

Supra saxa schistosa et quartzosa In Pyrenaeis et in Armorical.

44. *Verrucaria caestonigrans* Nyl.

Thallus nigricans vel fuscoc-nigricans, opatus, crenato-sulfusus, tenuis (crassit. 0.5 millim. vel tenuius), rugosus, minute areolato-rimosus; apothecia obtecta, in tuberculis thallodeis convexis iuncta, perithecio integre nigro (latit. 0.3—0.4 millim.), apice saepe parum deludato; sporae 8nae ellipsoideae simplices, longit. 0.017—21 millim., crassit. 0.011—12 millim.

In Transsylvania, supra saxa calcarea prope Petroseny (Lojka).

Ad stirpem *Verrucariae nigrescentis* pertinens species; sed sat differentia.

45. *Verrucaria sumida* Nyl.

Substomilis *V. pyrenophorae* Ach., sed thallo fuscoc-nigricante tenui (passim subrimuloso). Sporae 1-septatae, longit. 0.018—26 millim., crassit. 0.009—0.011 millim.

Supra saxa calcarea cum priore (Lojka).

Comparanda est *V. subrimulata*, sed ea differt jam perithecio quoque iusta (acet tenuius) nigro.

46. *Verrucaria epigaeiza* Nyl.

Thallus macula virescente indicatus; apothecia nigricantia, parum prominula (latit. circiter 0.2 millim.), perithecio (in lamina tenui) supra nigricanti-coeruleo-ascente infraque incolore; sporae 8nae ovisiformes vel fosiformis-ovisiformes 1-septatae, longit. 0.003—0.015 millim., crassit. 0.0035—0.0045 millim., paraphyses graciles, Judo gelatina hymenialis non tincta.

In Prussia ad Matiensee, supra terram (Ohlert).

Pertinet ad stirpem *V. vagae* et *curvipesiae*. Thallus coprosa gonidinia continet. Thecae oblongo-cylindraceae.

47. *Mycoporum euclea* Nyl.

Apothecia nigra (spora iuncta rotundata (latit. 0.5 millim.) vel minora vel nonoblitiformia, plana, stromata fingenita peridiorum minutissimorum (diam. 0.1 millim vel minorum), nonnulla in quovis stromate; spora 8nae meliores ovisiformes 1-septatae, longit. 0.012—15 millim., crassit. 0.005—6 millim., paraphyses nullae. Judo gelatina hymenialis non tincta.

Supra saxa granitica prope Thermas Herculis in Banatu (Lojka).

Thallus adeo albo-glaucescens crassiusculus (crassit. circiter 1 millim., areolato-rimosus, subopacus, Cat. bene erythrino-

reagens (praesertim sub strato gonidiali). Posse vero hic *Urticaria alienus* et ad *Partusuriam* relatam, (vel *conglabatam* Ach.) pertineat. Thecae forma ut in *Arthonia*. Spermatogonia concep-
taculo nigro (diam. circiter 0,04 millim.), spermatinus tenellus rectis, longit. 0,002 millim., crassit. 0,0005 millim.

Conocybe subpallida Nyl. (*Con. pistillaris* Ohl. Zusammenset. p. 51). Reactione massae sporalis hydrate Kalico e rubescente rosea et sporis diam. 0,0035—0,0055 millim. distincta a *C. pallida* et *hyalina*.

Conocybe ruficeps Nyl. est sicutan sola varietas *C. pallida* (Pers.) cupula apotheciorum rufa vel testaceo-rufa; spora diam. 0,004—6 millim. Castaneicola in Gallia occidentali (Richard).

Cladonia crispata * *furciformis* Nyl., elegans, podetis gra-
cilentis ramosissimis caespitoso-fruticulosus, scyphis margine cri-
stato-ciliatus. In Finlandia late distributa.

Cladonia fimbriata * *subcornuta* Nyl. dici licet *cornuta* Ach., ob confusionem evitandam cum homonyma varietate *Cladonia gracilis*.

In Arn. Exs. 136 b vera datur *Parmelia Nilgherrensis* Nyl.

Auci Lich. min. rar. 135 dicatur *Lecanora mirabilis* * *irru-
bescens*. Non est *rubescens* Ach.

Lecanora carneopallens Nyl. in Flora 1873, p. 292, est Ima-
cisia similis Mass.

Lecidea pilidinica nomen dare licet pro Sc. turgido Krb.
nomine ante addibito. Subspecies sit *Lecidea epelidina*.

Lecidea hypoxantha Nyl. (perperam est scriptum nomen „hypoplana“ in Crombie Enum. p. 73). Non varietas *Lecidinae aromaticae*, sed propria species jam differens sporis longit. 0,024—
33 millim., crassit. 0,004—5 millim. In Scotia, Ben Lowers supra
terram (Jones) et supra saxa calcarea Craig Tulloch (Crombie).

Lecidea praestabilis Nyl. est *L. xanthocarpa* Smif.

A *Verrucaria cuprea* (Arn. sub *Sphaeromphale*) non distin-
gui possit coll. Loška n. 2371 nisi ut var. *fusco-cuprea* (thallo
fusco-nigricante et facie ut in *V. fissa*). Gonidinia hymenialia
oblonga.

Ad *Verrucariam tartarinam* Nyl. pertinet *Sphaeria verrucar-
ioides* Norm.

Ueber
***Amblystegium Formianum* Flor. Mazz.,**
spec. nova.

Von
 Adelbert Geheeb.

Frau Gräfin Elisabeth Fiorini-Mazzanit in Rom theilte mir kürzlich Probe eines Mooses mit, das sie im August 1873 bei Formia in der Provinz Neapel gesammelt und als neue Species beschrieben hat, wie folgt:

Amblystegium Formianum Flor. Mazz. Gregarium. Caespites compacte implexi, nunc late rotundati, nunc longe extensi; a surculis rami surgunt erectiuseuli, 8—10 centim. longitudine, alternatim crebre pinnati; apicem versus attenuati, elongati, simpli-
res, interdum radieuligeri; extremo decolorato-incurvi; axis cum foliis pinnarum undique consertim imbricatis, patenti-erectis,
subcuneavis, nervo valido praeditis, e cordata basi oblongo-atte-
nuato-acuminatis, marginibus vix remote serratis; facies per in-
cumbentibus Coccoeidis, particulisque calcareis scabra, propria
textura membranacea, sed satis firma; cellulis ovali-oblongis-
quadratisve, acutatis, dorso saepe convexis, quandoque fusiformibus. — Fructificatio ignota. —

Hab. submersum in specu fontis Formiarum, qui a proximo
cretaceo monte originem dicit. — Collect. in mense August. 1873. —

Ich muss nun offen gestehen, dass ich dieses Moos von Formia
nicht unterscheiden kann von *Amblystegium fallax* Brid. (*A. irriguum* Wils, var. *fallax* Schpr), mit welchem es mir identisch
zu sein scheint; es stimmt genau überein mit den verschiedenen
Proben des *A. fallax*, die ich aus Deutschland, wie aus Schweden
und Griechenland besitze. Auch wüsste ich aus der Beschreibung
dieses neuen Mooses kaum etwas herauszufinden, das nicht
auch auf *A. fallax* passt! —

Diese meine Ansicht theilte ich der verehrten Verfasserin
der „Bryologia Romana“ mit, worauf sie, in einem freundlichen
Schreiben (1. Juni 74), mir erwiederte, dass sowohl De Notaris
wie sie selbst die grosse Aehnlichkeit ihres Mooses mit *Ambly-*
stegium fallax schon anfangs erkannt hätten, dass sie Beide aber das
Moos für eine neue Art hielten, die von *Amblystegium fallax* mehrfach
verschieden wäre; verschieden schon im Wachsthum und Habitus
in der Verästelung und selbst im Zellgewebe. —

Ich vermag dennoch einen Unterschied nicht zu finden, obwohl so lange keine besseren Charaktere aufgefunden werden für die Selbstständigkeit des Ambs. Formulare sprechen keine Ansicht aufrecht erhalten.

Noch muss ich bemerken, dass ich kürzlich in Halle Gelegenheit nahm, Herrn Dr. Carl Müller besetztes Moos vorzuzeigen, welches auch er ohne Bedenken für Ambl. *fallax* ansprach. —

Geisa, im Juni 1874.

Anzeige.

Verlag von Hermann Dahls in Jena:
Soeben erschien:

Untersuchungen über d.s Lebermoose

von

Dr. Hubert Leitgeb,
Professor der Botanik in Graz.

1 Heft: *Blasia Pusilla*.
Gr. 4° Mit 5 Tafeln. — 3 Thlr. 20 Sgr

Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

63. Zeitschrift „Natur“ 22. Jahrg. Halle 1873.
64. Verhandlungen des Vereins für Natur- und Heilkunde zu Preßburg Jah. 1871—72 Preßburg 1874.
65. Schmitz, Beobachtungen über die Entwicklung der Sporangospizie der Lycopodiaceen. Halle 1874.
66. Funérailles de L. A. I. Quetelet Bruxelles 1874.
67. Nederlandsch Kruidkundig Archief L. 3 1874.
68. Mémoires de l' Acad. imp. des sciences de St. Petersbourg, VII. S. T. XIX. 8—10, T. XX. I—5, T. XXI, 1—5.
69. Bulletin de l' Acad. imp. de St. sciences de St. Petersbourg. T XVIII 2—XIX. 1—3.
70. Lund, Observations sur le calice des Compositae. Copenhague 1874.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Nonnauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

57. Jahrgang.

N° 21.

Regensburg, 21. Juli

1874.

Inhalt. Dr. Heinrich Wawra: Beiträge zur Flora der Hawaiischen Inseln. Fortsetzung — Dr. J. Müller: Lichenologische Beiträge 2. — Literatur. —

Beiträge zur Flora der Hawaiischen Inseln,
von Dr. Heinrich Wawra
(Fortsetzung).

Straussia Kaduana Gray.

Proced. Am. Ac. of. Arts n. Sc. IV 43. *Coffea Kaduana* Cham.
et Schlechtd. (Linn. IV 33); Hook. et Arn. Beech. '86,

Frutex ramulis lignescentibus abbreviatis pena anserina tenuibus. Folia obovata rotundata vel brevissime apiculata in petiolam brevissimum attenuata 2—2 $\frac{1}{2}$ poll. longa. Stipulae late ovatae intus imo basi aureo- (fusco-) villosae. Cymae pedunculo siccatoeaeque longo sustentae, umbelliformes contractae; cymae ramis articulatis et ad articulationes minute aureo strigosis. Corolla alba 4-fida tubo brevissimo ad faucem imberbi, laciniis carnosis, stamina inclusa, filamentis subulatis, antheris basifixis. Stylos simplex, stigma bilobum.

Aus Hillebrands Herbar; 2383, 2384.

Straussia Kaduana var. *grandifolia*.

Frutex arborescens ramis suberbachis digitii fere crassitie torulosis. Folia — 9 poll. longa in acumen breve repente

contracta. Cyme (racemosa) racemosa, ramos verticillatae, lvs longepedunculatae. Drupa cerasi siccis magnitudine laevis in seco angulata. Semen plano-convexum ventre raro angustissimum in sem. axe dilatato petrosum, pericarpio fovea in rima non continua obductum.

Kauai, Hochwald der Kekaha; 2023.

Von der Normalform schien der Fructus, von der Varietät die Blüthen; die letztere hat aufstielend grosse Blätter und ist nicht gar selten in den hawaiischen Wäldern, daher wäre es möglich, dass Chamisso und Doldrichtental gerade diese Pflanze als *Coffea Kauiana* beschrieben, leider steht mit ihre Arbeit nicht zu Gebote, die Specimina aus Hillebrand's Herbari müssen zu Sr. *Kohlma* gezählt werden, weil ihre Kronen einen nackten Schildknoten besitzen, was nach Gray den Hauptunterschied zwischen Sr. *Kohlma* und Sr. *Mariniana* abgibt; übrigens wäre es noch immer möglich, dass wir es hier mit zwei differenten Arten zu thun haben; die verschiedene Blüthenzeit beider ist wenigstens sehr verdächtig.

Straussia Mariniana Gray I. c. *Coffea Chamissensis* Hook. a. Ata. I. c. *Coffea Chamissonis* (1) Walp. Lel. Meyen. Utricula 7. 352. *Myrsina umbellata* (2) Hook. a. Arn. I. c. Hildebrand. Pl. Vit. 1. 2.

Frutex paniculatus ramicibus delubris tortuosis apice foliosis. Folia 2 — in aliis — 5 pollic. longe obovata — obovata — lanceolata, rotundata vel acuminato-subacuta, dorsum sensim in petiolum brevissimum attenuata intima rugosus abrupte contracta. Stipulae late ovatae rotundatae, intus prope basim albidostriatim glabrae demum glabratae et decidue. Parieta praecedentis. Corollae saepe inter staminis labella, Stigma binatum, lacinus cuneato incrassatis papillis filiformibus dense obsitus. Drupa praeceps latus

Oahu am Waialae 1615. a.

Maen citat *Myrsina umbellata* Hook. a. Ata. als Synonimum von *Corinthia hawaiiensis* Seemann als synonimum von *Straussia Mariniana*, eine der beiden Angaben muss auf einem Irrthum beruhen. Nach Walpers sollte dieselbe Pflanze auch in Brasilien vorkommen?

Straussia Hawaiana Gray I. c.

Frutex parvus ramosus rami longe disticibus, superne herbaceis et foliosis. Folia obovata vel oblonga, rotundata vel brevissime et obtuse apiculata, in petiolam penicillata vel et ultra-plicatim attenuata 4 polli lga ac 2—2½ polli lta. Stipulae late ovatae una basi connatae, supra luna purpurea. Anthers e basi circumclusa calice et clavigere latuscam unter foliis tenui-

dem paris relinquentes. Paniculae et flores praecedentis. Drupa quae in praecedentibus dimidio minores ovoideae.

Maur; 1645 b.

Eine besondere Erwähnung bei der Gattung *Straussia* verdient die eigenthümliche Behaarung an den Nebenblättern und den Gelenk-teilen der Rispenglieder; sie findet sich bei allen hier aufgezählten Arten, und scheint sogar je nach der Species verschieden zu sein; auch Hooyer und Arnott erwähnen ihrer, nämlich des Haarringes der nach dem Absall der Nebenblätter am oberen Narbenrand zurückbleibt; nur soll dieser Ring bloss bei *Coffea Kaduana* vorkommen, bei *C. Chamissonis* dagegen fehlen. Wir werden ganz derselben Behaarung der Nebenblätter und Rispen bei *Psychotria* begegnen, welcher Umstand die schon früher angedeutete Zusammengehörigkeit der beiden Gattungen sehr nahe zu legen scheint.

Coprosma.

Die meisten hawai'schen *Coprosmen* — sie sind sämmtlich in unserer Sammlung vertreten — scheinen zweihäusig zu sein, weil sich bei solchen Arten niemals beiderlei Blüthen an den von einem Strauch genommenen Specimens finden. — Bei *Coprosma* sind die Nebenblätter an der Basis innerhalb der Blattachseln zusammen gewachsen, und zeigen bei jeder Art ganz bestimmte und konstante Verhältnisse.

Coprosma pubens var. *Kauaiensis* Gray Proc. Am. Acad. of Arts a. Sc. IV 49. Dioica.

Coprosma pubens var. *Kauaiensis* som.

Arbuscula densa, ramis gracilibus divaricatis, ramiculis abbreviatis pubescentibus. Folia subchartacea 1—1½, poll. longa obovato orbicularia — elliptica acuta, basi in petiolam pubescentem 3—4 lin longum protensa, supra nervo mediano puberulo excepto glabra, subtus (praesertim ad nervos) puberula et reticulato-venulosa. Stipulae persistentes basi connatae triangulares soriceo-strigosae, remote serrato-denticulatae. Flores in pedunculis axillariibus strictis foliis circiter aequantibus terni vel complures glomerati, singuli bractea minuta fulti, 6—8-meri. Calyx cylindrici lumbus dentatus, dentibus acutis ciliolatis. Corolla insundibuliformis tubo amplio, laevis tubo aequilongis petaloideis, post anthesin revoluta. Stylus brevissimus glaber; stigmata longe exserta, fere pollicaria compressa papilloso-pubescentia. Drupa ovoidea, cal. dentibus coronata, (in spec. nostr. haud matura).

Kauai; Berge von Halemanu. 2052.

Coprosma pubens, nas. var. α ? Gray L. c.

Arbuseula, ramis ramulisque quam in praecedenti fortioribus valde foliosis. Folia chartacea subtus undique supra ad nervos brevissime hirtella, ad marginem crispula; stipulae remotae verrucatae, dentibus incrassatis. Florum glomeruli in fol. axillis subsessiles. Calyx eupuliformis minutissimus truncatus vel obsoletus 5—6-dentatus. Corolla infundibuliformis laciniis 6—8, porrectae, coriaceae acutissimae. Filamenta rotunda, antherae lineares subulatae in alabastro griseo-lomentellae. Styli rudimentum 1, lini. longum apice subincassato indivisum.

Kauai; trockene Hohen im Gebiet von Kiehua Makano. 2123.

Ein Griffelrudiment findet sich bei keiner (naw.) Art wieder. — Die männl. Pflanze ist stärker und gedrungener als die weibliche; möglicher Weise gehören unsere Exemplare gar nicht zur vorigen — sondern zu Gray's Var. α („drupis secus ramos subsessilibus“).

Coprosma longifolia Gray L. c. 48.

Dioica, arborescens, dense ramosa, ramulis elongatis subherbaceis fistulosis inferne foliorum et stipularum crenaticibus torulo-so-annulatis, apice foliosis; internodia semipeltinaria Folia chartacea lanceolata circiter 3 pell. longa, in pl. mase. semiquadrilatera in pl. fm. (in seniper?) semipeltinaria angustiora, utrinque acuta petiolo 4-6 lu. longo fusco fulva, glaberrima, nitens, subtus pallida et fuscanti-venulosa-Stipulae grosse dentatae intrapetiolares, ultra medium membranaceam coalitae, demum emarginatae e basi circumscissa caducae. Flores 6—8-meri, ad ramulum apicem glomerati, glomerulis axillaribus solitariis vel geminis in pedunculo petiolo subbieiore recurvis. Fl. mase: Calyx pateraeformis 6—8-lobus vel-fidus, laciniis obtusis aut emarginatis: Corolla ample infundibuliformis 3 lu. longa, chartacea glabra nitens in secco fusca, laciniis (in vivo) exstirpis linear-lanceolatis obtusis, sub antebi portrectis. Stamina cor. lac. numero aequalia glaberrima filamentis rectis nec contortis longe exsertis-Ovarii rudimentum nullum. Fl. fm: quam mase minores. Calyx subhypocrateriformis, tubo cylindraceo, limbo grosse dentato, dentibus triangularibus patulis. Corolla quam in mase angustior et tenerior, Styles brevissimus, glaber; stigmata longe exserta compressa, usque ad basin papillosa. Ova plerumque septem in apicem breve pedunculatam digestae, singulae bractea minuta reflexa sustentata, oblongae breviter apiculatae

nitentes, in secco atrae, Piso minores, exsuccae. Semina oblonga, plano convexa.

Kauai; Berge von Halemanu; 2080 a. (pl. masc.) Oahu; Berge von Waianae; 2080. b. (pl. sem) Aus Hillebrands Herbar; 2386, (pl. fruct.) Der Fruchtzweig hat weit grössere Blätter als die Blütezweige.

Coprosma Ernstroemii Gray I. c. 40.

Dioica? fructosa, ramis prostratis, ramulis valde abbreviatis (pollice plerumque brevioribus) apice hispidulis foliosissimis. Folia coriacea 3 lin. longa aciculari-acuta vernieoso-nitentia. Stipulae truncatae vel triangulares cum sollarum basibus valde dilatatis et post fol. dulapsum persistentibus in ocream infundibuliformem cartilagineam aurantiacam vel griseam coactae. Flores (sem.) terminales solitarii sessiles. Calyx minutus obovoidens 2—4- dentatus, dentibus parte ciliatis. Corolla angusto tubulosa foliorum compagi, 4-dentata, dentibus angustis porrectis. Stylus subnudus; stigmata pollicem sere longa. Drupa (ramulos terminans) Piso major, globosa, calycis dentibus superata pulposa, atro- nitens. Semina oblonga, plano convexa.

Maui von Hiliakala; 1856, 2395.

Auch diese Art scheint zweihäusig zu sein, denn bei aller Reichhaltigkeit des Materials liessen sich keine männl. Blüthen aufinden, die Sammlung enthält allerdings nur fruktifirende Pflanzen, sie tragen aber noch vereinzelt (Spatlings?) — Blüthen, die alle weiblich sind.

Coprosma rhynchosarpa Gray I. c. 48.

Fruticosa monoica? Ramuli teretes debiles, fistulosi, stipularum basibus conserte annulanti. Folia subchartacea 2—4 poll. longa ovato-lanceolata acuta, basi in petiolum longinsculum attenuata, supra in nervo mediano et in petioli canaliculo pubescentia, demum glabra. Stipulae ovato-triangulares acutae ciliatae, basibus intra fol. axillas connatae, demum emarginatae laero-dentatae et a basi circumcisso deciduae. Flores 3—5 in pedunculis brevissimis axillaribus glomerati. Fl. Mase: Calyx truncatus glaber nec ciliatus. Corolla 6—8-partita. Stamina 6—8, filamentis basi connatis antheris infra medium affixis rostratis, thecis basi discretis et acutis. Fl. foem Drupa ovoidea, Pisi magnitudine calycis tubo in processum stipitiformem 1—2 lin. longum apice limbum 6—8-dentatum gerentem rostrata, atra, nitens, epicarpio carnoso pareo. Semina oblonga 1 $\frac{1}{2}$, lin. longa piano-convexa.

Aus Hillebrands Herbar; 2320.

Ausgezeichnet durch die geschnabbelten Beeren. Es liegen zwei Exemplare vor, eines mit männl. Blüthen, und eines mit Beeren.

Coprosma Menziesii Gray.

Dioica? fruticosa, ramicis superne sericeo-strigosis et stipularum foliorumque delapsorum basibus conferte squamoso-anulatis, apice folio-serratis; folis parvulis breviter petiolatis coriacis oblongis obtusis glabris stipulis triangularibus strigosis sericeis.

Gray führt drei Varietäten an, auch unsere Sammlung enthält mehrere Abarten welche, obwohl in der Tracht ziemlich zusammengehören doch nur als Wachstumsformen einer über alle Höhenzonen der Inseln verbreiteten Species aufzufassen sein mögen. Zwar stimmen unsere Abarten nicht genau mit den von Gray beschriebenen Varietäten überein; doch im Anbetracht der grossen Veränderlichkeit bzw. Gewaltso ist wohl anzunehmen, dass sie noch in deren Formenkreis hineinfallen; daher werden auch unsere Abarten den Gray'schen Varietäten eingereicht.

Coprosma Menziesii (typ.) Gray l. c. 49.

Frutex erectus ramosissimus, ramis crassis teretibus laevibus squarroso ramulosus. Folia obovata vel oblonga, maxima 1 poll longa obtusa vel plerumque rotundata, basi, in petiolum brevissimum contracta, supra 10 nervo mediano et in petiolabasculo tenuerule pubentia ceterum glaberrima supra latitia subtus pallidiora et roseo-villosa.

Aus Hillebrands Herbar 2312.

Das scheint die typische Form zu sein, leider fehlen unserer Pflanze Blüthen und Früchte.

Coprosma Menziesii var. α Gray l. c.

Frutex—arbuscula humilis, ramis distortis rugoso corticatis. Folia valde conferta subsecapillacea late obovata subacuta vel plerumque obtusa, basi acuta, supra nitidula subtus venulosa. Flores Bacca Psi magnitudine globosa pulposa in vico aurantiaca, cal. limbo coronata. Semina piano-convexa late ovata.

Maui am Haleakala in der Höhe von etwa 4000', 1906.

Coprosma Menziesii var. γ Gray, l. c.

Fruticulus ramis plerumque lignosis, ramulis adscendentibus. Folia confertissima subsessilia, semipeltate breviora oblonga subconcoloria petiolaris. Flores masc. . . . d. sem: axillares solitariae, cal. tubus cylindricus, limbi amphiusculi argute 6—gluri-dentati dentibus ciliatis; corollae tubus propemodum usque

ad basin 6—plurifidos, laniis coriaceis linear-lanceolatis revolutis; stigmata cor. lacrimas duplo excedentia. Dropa

Kihi; Plateau des Waialeale 2171.

An unseren Pflanzen fehlen natürlich Blüthen und Früchte, u. erkwütlicher Weise geschieht beider im Journal Erwähnung, es heisst dort „Blüthen grün, Staubfäden sehr lang, Staubbeutel sehr gross“ ferner „Beeren erbsengross rund orange glänzend.“ — Von der Var. α fehlen die Blüthen, von der typ. Form Blüthen u. Früchte. Die typ. Form hat um die Hälfte grössere Blätter als var. α , und var. γ hat um die Hälfte schmalere Blätter als die letztere.

Coprosma foliosa Gray L. c.

Frutex erectus orgyalis ramosus, rami tortuosus flavescens et ruguloso-corticatis dichotomis, novellis graeibbus glabris et dense foliosis. Folia membranacea, magis minusve crista 1 $\frac{1}{2}$ —2 $\frac{1}{2}$ poll. longa, anguste lanceolata utrinque acuta glaberrima. Stipulae e basi triangulari vel saepe depressa acuminato-cuspidatae ciliatae et apice penicillato-pubescentes, exeterum glabrae, dumini evanescitae deciduae. Flores (masc.) 6—8 metri 2—5 glomerati, glomerulus pedunculatus; pedunculi axillares (an semper) solitarii petiolo 3—4-lineari longiores, post antecidium recurvi squamoso-corticati. Calyx pateraeformis dentatus; corolla brindibuliformis usque ad medium nuda; antherae mucronatae theis basi discretis et apiculatis. Drupe oblongae cocomeras, iis Lieii barbatae simillimae. Semina anguste oblonga, 2 ho. liga, plano-convexa.

Oahu; Vorberge um Honolulu; 1957. 2388, (2362).

2352 ist ein steriler Zweig mit viel grösseren Blättern; bei 2388 und 2352 sind die Blätter fast glatt, bei 1987 (Fruchtexemplare) sind die Blätter kraus. — Gray beschreibt die Beeren „obovata globosa“. Die Beeren der haw. Coprosmen sind (im frisch. Zustand) meist orangefarben, jene von *C. ericoides* schwarz, von *C. foliosa* roth.

Coprosma Waimae spec. n.

Arborescens rami gracilis parco foliosis e basi late triangulari acuminatis glabris; rami erectis lignos glabris internodis elongatis. Folia 2—3 poll lga ac pollice in universum latiora, oblonga vel obovata, obtusa vel breviter et obtuse acuminata — rotundata, basi in petiolam 2—3 lin. longum sensim vel saepius

Riorgyalis a basi rami sa, ramulis erectis lignos glabris internodis elongatis. Folia 2—3 poll lga ac pollice in universum latiora, oblonga vel obovata, obtusa vel breviter et obtuse acuminata — rotundata, basi in petiolam 2—3 lin. longum sensim vel saepius

abrupte contracta, glabra. Stipulae coriaceae persistentes. Drupae aurantinae, singulae bracteis suffultae. Cerasi sere magnitudine cal dentibus coronatae. Semina orbiculatae oblonga 2 lin. longa subsemiglobosa.

Kauai; Gebiet von Halemanu; 2100.

Hat von allen (haw.) Arten die grössten Beeren; ihre Nebenblätter würden auf eine Verwandtschaft mit *C. foliosa* hinweisen, der Tracht nach stimmt sie mehr mit *C. synchocarpa* überein, scheint ziemlich weit ab zu stehen vor allen bis jetzt bekannten (haw.) Coprosmaarten. —

Psychotria hexandra Mann En. Haw. Pl. in Proceed. Am. Acad. Arts a. Sc. VII 170.

Arbuscula triogyialis, truncus laevi. 3 poll. crasso. Ramuli teretes graciles laeves, novelli compressi. Folia sere semipedata obovato lanceolata breviter acuminate. In petiolum 1 poll. longum sensim producta membranacea pallida glabra, nervis circiter 10 gracilibus parallelis arcuatis. Stipulae ampliae obovatae discretae (in vivo) albidae, sere $\frac{1}{2}$ poll. longae extus glaberrimae iotus dimidio inferiore villosae, tenerae, deciduae. Cymae terminales in angulo ramulorum juvenilium ex axillis sol. 2 summorum erumpentium pedunculo subsemipollicari insidentes, laxae decompositae; ramulis gracilibus cum pedicellis rotundatum lateralium bracteis sultis; bracteae minutae triangulares discretae et linea vilorum rubentium inter se connexae. Flores hexameri pedicellati, pedicellus 2—3 lin. longis; calyx obovoides, pedicello aequilaterus glaber, marginis obsoleti serrulato. Corolla hypocrateriformis in vivo carnosula et cereo-candida, tubo semipollicari gracili, laciniis tubo dimidio brevioribus linearis-lanceolatis, aestivatione valvatis, fance inter stamina villosa. Antherae filamentis brevissimis lauci affixae, apicibus obtusis exsertae. Stylus filiformis glaber cor. tubo sublongior; stigma incrassatum bifidum, discus epigynous globosus. Ovarium bilobatum, loculis uniovulatis; ovarius e loc. basi ascendens. Drupa ovoidea (in spec. nostr.) $\frac{1}{2}$ poll. longa, laevis cal. limbo exercente cyathiformi 1 lin. longo et late cororata. (Semina nondum matura).

Kauai; Gebirgswalder von Halemanu. 2064.

Die Angabe in Mann l. c. „stipulae conutis“ wird wohl auf einem Irrthum beruhen; die Nebenblätter sind allerdings so breit, dass sie sich mit ihren Rändern berühren. — Auf die eigenthümliche Behaarung der Nebenblätter haben wir schon früher (*Straussia*) hingewiesen, sie scheint in der Gruppe der *Coffeaceen* sehr

verbreitet zu sein. Die Haare ziehen sich bis in die Blattachsel hinein, halten sich aber hier an den Stamen, während der Blattstiel ganz haarlos bleibt; die Bracteen als verkümmerte Blätter sind also auch haarlos, die stipulae zwischen ihnen fehlen und sind durch die oben beschriebene behaarte Lamie bloss angedeutet.

Psychotria hexandra Mann var. *birta*.

Frutex densus, elatus squarroso-ramosus ramulis torulosis dichotomis. Folia chartacea elliptica, 2—3 $\frac{1}{2}$, poll. longa, supra glabra subitus—praesertim novelli—pilis brevissimis dense hirtella, vetustiora demum glabrata. Cymae terminalis contractae, folio breviores depauperatae. Flores hexameri quam in forma typica ampliores, cereo-citrii. Bracteas caducae.

Kauai; Gebirgswälder von Halemanu 2194.

Früchte fehlen; vielleicht enthalten diese ein gewichtiges Merkmal, das zur Aufstellung einer eigenen Species berechtigen könnte; das Aussehen unserer Pflanze wenigstens ist grundverschieden von jenem der typischen Form.

Psychotria grandiflora Mann. l. c.

Frutex arborescens ramulis gracilibus d. fusi. Folia chartacea oblonga 3 poll. longa 1 $\frac{1}{2}$, poll. lata obtusa basi acuta, glaberrima, in vivo splendentia et saturate viridia, in secco fuscocuprea nervis secundarnis parallelis arcuatis. Stipulae late obovatae discretae, intus inferne dense villosae, extus glaberrimae, cadueae. Paniculae terminales umbellatae pedunculatae; pedunculi graciles solis (summis) longiores minute puberuli, deflexi; ramuli 4—7, semipollicem circiter longi, triflori; flores pentameri, singuli pedicello 2—3 lucari stipati et bractea minutissima suffulti. Calyxis limbus cyathiformis truncatus vel obsolete denticulatus, 1 lin. longus. Corolla speciosa tubulosa versus saucem paulisper ampliata; tubo pollicari candido, lacinus virgcentibus tubo quadroplo brevioribus sub anthesi patenti-reflexis aestivatice valvari ad apicem uncinato-carinatum subinflexis; sauce nuda. Antherae filamentis brevissimis lauci insertae apicibus exsertae, obtusae. Ovarium biloculare, ovoidis in loc. solitariis ad cependibus. Stylus filiformis cor. tubo aequilongus, stigma exsertum subinflexum bifidum. Drupa ovoidea, basi acuta, apice cal. limbo coronata octocostata, diphyrena; (seminalis nondum maturis.)

Kauai; Gebirgswälder von Halemanu 2112.

Eine ausgezeichnete schönblumige Art. Die Doldenstiele sind an der Basis umgeknickt und an den Stengel angedrückt.

Morinda citrifolia L.

Oahu, Berge von Waianae 2231.

Unsero von Einem Baume gesammelten Exemplaro haben alle eingeschlechtige dreimännige sehr selten vier- oder zweimalige Blüthen.

Nectera depressa Bunge

Flores solitarii, in ramos terminalis. Calyx truncatus. Corolla campanulata, ultra medium 4-sida. Stamina 4, filamentis imo cor tubo insertis, cor aequilongis, antheris ovoides. Styles subnudus; stigmata longe exserta divaricata. Baera Lippea gradi magnitudine, globosa succulenta rubra, diphylla; pyram. endocarpio crustaceo inclusa, suborbicularibus plano-convervis.

Kauai am Pehakuphi und Waimeale auf der Höhe von 6000 an Sträuchern wössartig in lingen Geflechteo herabhängend oder wie am Hochplateau von Kehua Makaoi auf feuchtem Mooroden kriechend.

Rubiace. (?) spec.

Oahu; Kalalauberge 1770.

Sterile Zweige eines wohl zu den Rubiaceen gehörigen Baumes ausgezeichnet durch die massenhafte Exsudation von Harz (an den jungen Nebenblättern), welches in dicken Klumpen die Endknospen der Zweige überkleistert.

Ausserdem enthält die Sammlung noch zwei Ichnomelace-Arten, welche wegen ihrer Unvollständigkeit für eine nähere Bestimmung wohl nicht geignet hier dennoch eine flüchtige Erwähnung verdienen, wtl ihre Blüthen eine höchst eigenthümliche Organisation besitzen; sie gehören in den Gattungskreis Timonius-Bobeia Chomelia. Guettardella, lauter genero, welche noch lange nicht eine scharfe Abgrenzung erlaubt haben. Ich muss mich daher hier bescheiden, die Analysen ohne allen Commentar widerzugeben und bemerke vor noch, dass die Untersuchung nur an sehr jungen Blütheuknospen vorgenommen werden könnte.

Chomeliae? spec.

Floribus tetrameris; calyce 4-dentato, corollae bisutae laciniis aestivatione valvatis, disco epigyno cupuliformi hirsutissimo, stylo bifido, ovario bilobulari, loculis uniovulatis, ovulis lineatis basi aenatis, in funiculo campaniformi & loculi apice pendulis.

Hawaii; aus Hillebrands Herbar 2321

Bobeia? spec.

Floribus tetrameris, calyce truncato, corollae glabrae laciniis aestivatione imbricatis, disco epigyno conico glabro, stylo bi-

ido, ovario biloculari, loculis uniovulatis, ovalis
Aus Hillebrands Herbar. 2387.

(Fortsetzung folgt.)

Lichenologische Beiträge.

2.

Von Dr. J. Müller.

10. *Physcia obscura* pluribus formis endococcinea occurrit, sc.:

a. *Physcia obscura* s. *endococcinea* Müll. Arg.; *Parmelia endococcinea* Körb. Par. p. 36; Arnold Exs. n. 533; *Parmelia obscura* s. *endococcinea* Anzi Symb. p. 6 (ex Syn.; non specim. eit). Thallus ut in *P. obscura* v. *chlorantha*, sed intus croceo-tuber; apothecia fusco-atra, madefacta cecoloria.

b. *Physcia obscura* s. *renesta* Müll. Arg.; *Hagnia endococcinea* v. *renesta* Bagl. in Comment. critt. Ital. I. p. 299.

Thallus ut in praecedente, sed apothecia madefacta sanguinea. — Margo apotheciorum demum squamulis thallinis subinde occurrit, quasi etiam in speciminiibus Lojkensis in Arn. I. c. varietatis praecedentis adest. — Prope Trobaseo in valle Intrasea.

c. *Physcia obscura* s. *sanguinolenta* Müll. Arg.; *Parmelia obscura* v. *muscicola* Anzi Exs. n. 55 specim. ad dextram; *Parmelia obscura* v. *endococcinea* Anzi Symb. p. 6, quoad specim. cit., exclus. syn.

Thallus extus ut in *P. obscura* v. *muscicola* Th. Fries Lich. Scand. p. 142, intus undique v. pro parte coccineus; apothecia nigra atrosanguinea, madefacta laetius sanguinea. — Habitat in Valtellina.

d. *Physcia obscura* s. *submigricans* Müll. Arg. Thallus ut in *Ih. obscura* v. *muscicola* v. in *Parmelia cyclospora* β *lithotea* Ach., eodem loco et in eodem saxo saui-muscicola v. circa quisqualia (radices, ramulos *Sempervivorum* etc.) evolutus, nigricant-cinerinus v. fusco-ater, tenuiter dissectus, subadpresso, intus nunc undique coccineus, nunc pro parte maiore aut minore ex albo et coccineo variegatus, nunc pro minima parte unus quedemque plantae intus coccineus; apothecia secca et madefacta atrofusca. Sporas pro specie minusculae, circ. 17—20 μ longae.

Habitat in vallée de Bagles Valesiae, juxta Hôtel de Monvoisin, ubi satis copiosa in Rhododendretis, altit. 6200 ped. ad saxa crescit, hic inde *Rinodina cæcumionum* (Anzi Exs. 48) intermixta.

alte mediante, et sporae sunt
quam sunt omnino aliae, seu
Thallus et apothecia K statim colo-
num ostendunt. Lamina superne
tur. Spermogonia haud visa. —
u Flora 1863 p. 305 differt thallo et
Ambitus sporarum ut in Hepp Abbild.
n. 742.

renacea prope Gossau Helvetiae: leg. et
vweiler.

Reaction im Thallus sehr schön, allein nicht
eine Neubildung erzielte künstliche Färbung,
urliche Farbe des Thallus, die Grösse und Orga-
nen begründen diese Species, welche wahrschein-
steinfelsen sehr verbreitet ist.

opismata (sect. *Pyrenodesmia*) *variabile* v. *lecidinum*
hallus areolato-rimosus v. dein diffractus, planiusculus v.
buloso-areolatus, plumbeo-cinereus v. obscure ochraceo-
ns; apothecia primum cinereo-marginata, dein sicca et
ta undique fusco-nigricantia, haud pruinosa, sessilia, ma-
tue valde ludentia, exigua $\frac{2-5}{16}$ mm. lata cum aliis $\frac{6-9}{10}$ mm
aro 1 mm. latis mixta; sporae 12—17 μ longae, 5—9 μ latae;
spina superne pallide fuscescens v. fere hyalina.

Extus praeter marginem mox nigrum v. nigrescentem simile
variabili v. *Anziana* Müll. Arg. in Flora 1872 p. 470, sed
nihil nonnihil differt sporis paullo majoribus, ut in *Lecanora*
phyodes Nyl. in Flora 1872 p. 352, et dein lamina superne K
v. leviter tantum violacee tingitur. Hoc charactere fallaci-
tem non specifice distingui potest, caeterumque varietate Anzi-
ana, ubi lamina superne tantum et multo minus quam in formis
Igaribus speciei K violascit, cum specie optime jungitur. —
Ioco natali pro Rinodina quadam sublecidiniformi habui.

Habitat ad saxa gneissicaa inter pontem Getroz et Torembé
ope torrentem glacialem vallis „de Bagnes“ Valesiae, altitud.
100 ped.

14. *Lecidea sabuletorum* Fries (*Lichen sabuletorum* Schreb.
p. 1771, qui *Lecidea latypea* Ach. Method. Suppl. p. 10. 1803)
granularis Müll. Arg. Thallus dense v. densiuscule granula-
t, laxe adnatus, granula adscendentia, lobulato-angulosa, vires-
ni-candida, hypothallus indistinctus; apothecia $\frac{6-12}{10}$ mm. lat

Anmerkung: Diese verschiedenen Formen sprechen recht deutlich für die Ansicht, dass dem Vorhandensein oder dem Fehlen einer farbigen Materie im Innern des Thallus weiterhin kein spezifischer Werth beizuschreiben sei. Diese Materie, vegetativ produziert, auf dem Wege gewöhnlicher Assimilation und Secretion entstanden, hat nur ein physiologisches Interesse, berührt dagegen den speziell spezifischen Werth der Pflanze durchaus nicht. Dasselbe dürfte auch für einige andere analoge bekannte Fälle gelten.

11. *Diploicia epigaea* v. *angustata* Möll. Arg. Thalli laciniae laxe adnatae, quam in reliquis varietatibus duplo et ultra angustiores, radiantes, subcontiguae v. saepe discretae, carno-albae; apothecia majuscula, rara, mox atrata, margino accessorio thallipo-pulverulento cincta, demum tumida; spora 14–22 μ longae 7–8 μ latae, in ascis octonae.

Varietas bene distincta, prima fronte speciem bene distinctam simulans, praesertim thalli radiis tantum $\frac{6}{13}$ mm. latis, elongatis, curvato-prorepentibus saepeque discretis. Sporae deinde majusculae ut in *D. epigaea* v. *majore* Möll. Arg. in Flora 1870 p. 161, sed apothecia mox depudato-atra et thalli radii 2–3-fove angustiores. Partes interiores apotheciorum accurate cum specie convenient. Spermatogonia visa majuscula, nigra; spermata ellipsoideo-cylindrica, 4–5 μ longa, recta, utrinque subtruncata.

Habitat in „Valle de Bagnes“ Valesiae prope Montebello, super saxa tenui terra incacea testa, loco dicto „Totembe“, altitud. 6300 ped.

12. *Calopisma* (sect. *Gyalolechia*) *Hegetschweileri* Möll. Arg. Thallus minute granulosus, effusus, granula densius v. laxius dispersa, primum simplicia, $\frac{11}{13}–\frac{3}{13}$ mm. lata, demum divisione duplo et ultra majora et conglomerata apparentia, secca et malefacta flavido-vitellina; apothecia $\frac{11}{13}$ mm. lata, crasse marginata, margo thallo concolor, nonnulli crenatus, discus paullo obscurior et lido-vitelinus; epithecium vitellinum; lamina et hypothecium vitreo-hyalina; paraphyses modice conglutinatae, apice clavatae et transverse pater-septatae; asci circ. 50 μ longi, supra medium 15 μ lati, cylindrico-ovoidei, obtusi, apice modice pachydermei, 8-spori, spora 17–22 μ longae 6–7 μ latae, medio paullo constrictae, (hyalinae) tenuiter 1-septatae.

Primo intuitu facile cum *Calyptula subsimilis* Th. M. Fries Lich. Scand. p. 189 confundenda, sed thallus aliter coloratus, sc.

pallide vitellinus est ut in *Amphiboloma mediante*, et sporae sunt maiores. Reactiones thalli hic etiam sunt omnino aliae, seu potius absunt nec desunt, sc. thallus et apothecia K statim colorem intense sanguineum diuturnum ostendunt. Lamina superne K amoenè carmino-roseo-tingitur. Spermogonia haud visa. — A *Lecanora vitellinula* Nyl. in Flora 1863 p. 305 differt thallo et sporis duplo majoribus. — Ambitus sporarum ut in Hepp Abbild. Spor. Flecht. Europ. t. 85. n. 742.

Habitat ad saxa arenacea propo Gossau Helvetiae: leg. et collm. cl. Dr. Hegetschweiler.

Hier ist die K Reaction im Thalles sehr schou, allein nicht diese durch chemische Neubildung erzielte künstliche Farbung, sondern die natürliche Farbe des Thallus, die Grösse und Organisation der Sporen begründen diese Species, welche wahrscheinlich auf Sandsteinfelsen sehr verbreitet ist.

13. *Calopismia* (sect. *Pgrenodesmia*) *variable* v. *lecidium* Müll. Arg. Thallus areolato-rimosus v. deo diffractus, plamisculus v. etiam globuloso-areolatus, plambo-cinericus v. obscure ochraceo-cinerascens; apothecia primum cinereo-marginata, dein siccata et indefacta undique fusco-nigricantia, haud pruinosa, sessilia, magnitudine valde ludentia, exigua $\frac{2-5}{10}$ mm. lata cum aliis $\frac{6-8}{10}$ mm v. raro 1 mm. latis mixta; sporae 12—17 μ longae, 5—9 μ latae; lamina superne pallide suscens v. fere hyalina.

Extus praeter marginem mox nigritum v. nigrescentem simile et variabilis v. *Auziano* Müll. Arg. in Flora 1872 p. 470, sed illus nonnulli differt sporis paulo majoribus, ut in *Lecanora dalygo-le* Nyl. in Flora 1872 p. 352, et deo lamina superne K lata v. leviter tantum violacee tingitur. Hoc charactere fallaci autem non specificè distingui potest, caeterumque varietate Auziano, ubi lamina superne tantum et multo minus quam in formis vulgaribus speciei K violascit, cum specie optimè jungitur. — In loco natali pro Rinodina qualiam sublecidiformi habui.

Habitat ad saxa gneissiaca inter pontem Getroz et Torembé prope torrentem glacialem vallis „de Bagnes“ Valesine, altitud. 2100 ped.

14. *Lecidea subulitorum* Fries (*Lichen subdetorum* Schreb. sp. c. 1771, qui *Lecidea latypea* Ach. Method. Suppl. p. 10. 1803) v. *granularis* Müll. Arg. Thallus dense v. densissimule granulans laxe aduatus, granula adscendentia, lobulato-angulosa, vires etu-candida, hypothallus indistinctus; apothecia $\frac{6-12}{10}$ mm. lata,

substipitato-sessilla, atro-fusca v. siccata nigra et opaca, juncta erasse marginata, dein margino prominente v. elevato cincta, mox plicato-irregularia, in disco sebibrunda, demum convexa et immarginata, intus fuscocatra, saepe aggregata.

Lecidea subuliformis v. *coniops* Auct. proxime accedit, sed thallus densius rufoso-granularis, minus exudidus, granula magis deplanata, apothecia alta et minora, pro parte nitidula. — Granula thalli deinde in var. *granulari* K. intense flavescent, qualia cl. Nylander pro sua *Lecidea latypira* in Flora 1873 p. 201 indicat, sed his reactionibus dignitas specifica deest, et planta mea, etsi pluribus notis a laudata varietate conspectiva differt, nihilominus habitu cuncto totius plantie, hypothecio et lamina et epithecio nec non sporis adeo perfecte cum *Lecidea subuliformis* quadrat ut species cum ea hinc conjungi nequeat. — A *Lecidella carpatica* Körb. Istr. p. 212 (non ejusd. Exs.), quae etiam hujus speciei, differt apothecis et thallo.

Habitat ad saxa serpentinenacea undrosa secus viam inter vicum Flonay et Bonaclessé in „vallée de Bigles“ Valesiae.

15. *Lecidea inamoena* Möll. Arg. Thallus tenuis, linea prototallina nigra tenui limitatus, ceraceo- v. sublepresso- tartareus, continuus v. dein areolato- rimosus, demum conferto- areolato-diffractus, areolija angulosis planis $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{3}$ mm. latis, argillaceos, nane subevanescens. Apothecia $\frac{4}{5}$ mm. lata et minora, adpresso- sessilia, regularia, plana, medio-riter marginata, nigra et opaca, dein modice convexa saepius disco brue augustius nunc latius livido-pallida, intus infra laminam sporigeram unigue albida; lamina circ. 75 μ . alta hyalina, superne distincte coeruleo- cens v. demum coeruleo-fusceiens, epithecium coeruleo-nigricans, hypothecium uniusque lucens; paraphyses facile liberae, tonellae, superne punctatim luteo-rotundatae rotundatae, extremitates leviter clavatae; asci obcordato-cylindrici, 8-spori. Sporae (simplices, hyalinæ) 12-14 μ longae, 6-8 μ latae, ovonidæ v. ellipsoïdæ, utrinque obtusæ.

Spermatogonia in spermatioribus lectis desunt. Thallus inamoenus et saepius valde tenuis, melius evolutus similiter areolato-diffractus ac in *Lecidella aquatica* Krembelb. Lichenenst. Bay. p. 195, quaecum etiam hypothecio hyalino convenit, sed lamina et epithecium ut in *Lecidella subuliformis* a Körb., a qua hypothecio hyalino nec rufo-fuscescente et apothecis parvulis differt. A *Lecidea iridante* Anzi differt thallo, apothecis et spori majoribus. Ambitus sporarum ut in Hepp Abbild. Fl. Eur. t. 8. n. 64.

Habitat ad saxa granitica in „vallée de Bagnes“ Valesiae, hiezu Torembé, altit. 6200 pol.

Bemerkung: Diese wenig ansprechende Frucht scheint auf den ersten Blick ganzlich thalluslos zu sein und ihr Aussehen verrath keineswegs die reale Verwandtschaft, welche sie schliesslich mit *Leucidella sabuletorum* Korb. nachweist. Das Bleichsein des Discus der Früchte, wie es an hohen Standorten auch bei *Leuenkia gemophila* angetreffen wird, kommt hier sehr häufig, aber doch nicht constant vor und führt wohl daher, dass sich Apothecien schon unter Schnee, also dem Lichte mehr oder weniger ausgesetzt, ausbreiten. Es sind nämlich bleiche Apothecien aller Grössen vorhanden, auch äusserst klein, so dass man hier nicht an ein Verbleichen ursprünglich schwarzer Früchte sondern nur an sich bleich bildende Apothecien denken kann. Hierzu stimmt auch der Umstand, dass oft nur der älteste centrale Theil des Discus bleich, der übrige Theil des Discus aber schwarzlich ist. Dabei will ich aber ausdrücklich bemerken, dass bei diesen hier in Rede stehenden Apothecien keine Verletzung stattfindet, dass also nicht etwa überangefressene oder sonstwie vom Hypothecium oder gar von der ganzen Lamina entblößte Früchte vorliegen. Die Lamina ist hier nach oben nur schwach grün-blaulich und die Paraphysenpitzen sind nur wenig bläulich gefärbt. Dagegen ist das Hypothecium bei schwarzen und bleichen, bei grossen und kleinen Früchten überall farblos.

(Schloss folgt)

L iteratur.

Excursionsflora für die Schweiz. Nach der analytischen Methode bearbeitet von A. Gremli. 2. ganzlich umgearbeitete Auflage. Aarau, Christen, 1874. 8° 470 S.

Nach kurzer Einleitung und einer Übersicht des Linne'schen Systems folgt eine nach diesem System geordnete Tabelle zum Bestimmen der Gattungen der Schweizer Flora — der Phanerogamen und Gefässcryptogamen — und hierauf nach Decandolles System geordnet eine Tabelle zum Bestimmen der 2440 Arten unter Anwendung der analytischen (dichotomen) Methode.

Den Gattungsanhang ist die deut-ch. Benennung, den Arten der Standort, bei seltenen auch der Fundort sowie die blüthe-

zeit beigelegt. Subspecies, Bastarde, kritische Arten sind in Anmerkungen verwiesen.

Wir glauben, dass das Buch Anfangern ein treuer Führer und Ratgeber beim Bestimmen der schweizer Pflanzen sein wird.

J.

Cryptogamenflora enthaltend die Abbildung und Beschreibung der vorzüglichsten Cryptogamen Deutschlands. I. Thed: Flechten. Mit 520 Abbildungen auf 12 lithographirten Tafeln. Herausg. von Otto Müller und G. Pabst. Gera, C. B. Griesebach's Verlag. 1874.

Bei der Beurtheilung dieses zum Gebrauche in Schulen nicht unpassenden Werkes ist auf die Worte der Vorrede: „vorliegendes Werk erhebt keinen Anspruch auf Wissenschaftlichkeit“ Rücksicht zu nehmen. Da es für den Kenner der Lichenen nicht bestimmt ist, so soll auch die Frage, ob der Kenner bestriedigt wird, hier bei Seite bleiben. Wenn man sich aber an die zahlreichen Abbildungen in der tresslichen Engl. Botany, in Schaefer Enam., Polasne Memoire, Nylander syn. I und anderen Werken zurückkehrt und hiemit die vorliegenden Abbildungen vergleicht, so hatte bei der Hälfte derselben wohl grossere Genauigkeit verlangt werden können. Wozu leere jugendliche Schläuche oder Schlaue mit unvollständiger Sporenzahl abbilden? Die theilweise fast viereckigen Apothecien der *Aspic. cinerea*, die gezackten der *Arthoma astrionea*, die einer Compositenblätter ähnlichen des *Arol. ligillare* sind nicht der Wirklichkeit gewidmet dargestellt. Dass die Zeichnungen der Strauch- und Laubflechten besser als diejenigen der Krustenflechten ausfielen, entspricht der Natur der Sache. Da der Zweck des Werkes alle Anerkennung verdient, so wäre es sehr empfehlenswerth bei einer zweiten Auflage eine nicht unerhebliche Zahl der Abbildungen nach den Angaben eines Lichenologen berichtigten zu lassen, welcher Wunsch durch die äusserliche hübsche Ausstattung des Werkes erregt wird.

R

FLORA.

57. Jahrgang.

Nº 22.

Regensburg, 1. August

1874.

Inhalt. Dr. Arthur Minks: *Thamnolia vermicularis*. — Dr. J. Müller: Lichenologische Beiträge 2. — Anzeige. — Einträge zur Bibliothek und zum Herbarium.

Bellage. Tafel IV.

Thamnolia vermicularis.

Eine Monographie

von

Dr. Arthur Minks.

(Mit Tafel IV.)

Character generis: Thallus tubuliformis cornutus simplex vel suffruticulose divisus cavus, strato corticali praeditus continuo ac constanti. Protothallus ignotus. Apothecia aggregata in thalli protuberantiis lateralibus cavis, quasi receptaculis communibus cephalodioideis, in strato medullari oriunda semperque immersa, primum tota involuta globosa, demum strato corticali receptaculi subcribrose perforata aperta discoidea, immarginata, hypothecio agoniaco colorato molli, paraphysibus liberis, sporis simplicibus incoloratis. Spermogonia in insdem thalli tubulis lateralia, porinoidea demum discoidea, thallo submarginalia, sterigmatibus articulatis, spermatis rectis vel curvulis.

Thamnolia vermicularis Minks.

Syn. *Lichen tubulatus nivei fere candoris apicibus recurvis acutus ramosus* Scheuchz. It. alp. II p. 137. 1702. Dillen. Hist. muse. p. 91 pr. p. 1741.

Lichen vermicularis Sw. in Linn. fil. Meth. muse. p. 37.

1791, idem in Nov. Act. Upsal. V. 4 p. 248. Inckw. 1791
Brd. fasc. II p. 23. 1785. Ach. Predr. p. 295. 1790.
Lichen subuliformis Ehren. Beitr. III p. 82. 1788.
Lichen tauricus Wulf. in Jacq. Coll. II. p. 177. 1787
Bartschces verm. Ach. Metb. p. 459. 1803. Wallenb. II.
Lopp. p. 485. 1812.

Latellaria fusca f. *vermicularis* Wallr. Paulsen. p. 122.
1829. — *P. turbinalis* & *ceratostylis* f. *leptothecoides* Fl. Critica
III p. 399. 1831.
Pyrenothelia terminalis et *P. taurina* Duf. Rév. Clad. p. 6
1817.

Ceromycetis verm. Ach. Lich. Univ. p. 566. 1910.
Ceromyces? verm. Ach. Syn. p. 278. 1814.

Cladonia subuliformis et *taurica* Hoffm. Pl. Lich. II p. 28.
1794. id. II. Germ. II p. 118. 1795.
Cladonia terminalis DC. Fl. Franc. II p. 315. 1805 Schaefer.
Spic. p. 41. 1822. Flórke Clad. p. 175. 1828.
Cladonia? verm. Nyl. Coll. lich. Karel. p. 177. 1852 Th. Fr.
Lich. arct. p. 261. 1860. id. Gen. Heteroleb. p. 78. 1861. id.
Lich. Spitsb. p. 31. 1867.

Cladonia amaraeacea & verm. Korb. Syst. p. 26. 1851
Cladonia amaraeacea? & verm. Hepp. Fl. Eur. 298. 1857.
Cladonia gracilis v. verm. et taur. Inckerm. Lich. Amer. e.
sept. 118.
Cladonia rufa II degenerans Hampe Clad. in Linn. p. 254.
1837.

Thamnolia verm. Ach. in manuscr. „Victoria lichenum“ in-
edito, in litt. a. Schaefer. 1819, in Schaefer. Flora. p. 243. 1850. —
Tb. verm. et taurica Mass. Flora 1856 p. 231 — Nyl. in
Flora 1856 p. 578. Syn. p. 263. 1858. Lich. Scand. p. 67.
1861. Schwend. Flechtenh. p. 59. 1860. Korb. Par. p. 14.
1865.

Thallus tubulis erectis vel subascendentibus caespitoso-
gracil nito- vel subcetrice-subulatis, teres vel subconcre-
tectus vel flexuosus, apicibus sensim attenuatis acutis subcon-
tibus, interdum subcircinatum recurvis, ratus bi-irifurcatis,
vel cartilagineus vel molliosculus tenax ant papyraceo-tenuis fra-
gili, brevis vel longitudinaliter rugulosus vel leviter serpula-
densium subterascens, opacus. Receptacula dispersa vel conferta.

Lecidea seu globosa demum depresso-subglabra, exarata vel rugosa, rufa, rufa sublivida, pallido cinnam. vel rufo-viridis, subcinnam. rufa, cinnam. discis apertis fasciis transversis quasi punctis. *Alyssaea* n. nom. non placet, obversa rufa, epithecio laud distincto, theco interlato, rufa, rufa lateola vel fasciula. Thleiae sublividat. vel subcinnam. cerasinae cerasinae cerasinae, paraphyses subcapillaris, pars subvillae. Sporae subellipticas, subtriangulares, obtusae, hyalinae, minutae. Spermatogonia thallo suberucolonia, permutata cylindrica sive bacillaris, tenella.

Loca D.D. Hist. musc. tab. 15, fig. 14 c. Dicks. Cr. Brit. fasc. II t. 6, f. 10, Sm. Engl. Bot. t. 2029, Hedw. Pl. Lich. t. 23, f. 1-4, t. 34, f. 2, Wulf. in Jacq. Coll. II t. 12 f. 2, Scher. Encycl. t. 9, f. 7 Nyl. Syn. L. 8, f. 6, Schwed. Flechtenh. t. VI f. 21-22.

Lecid. Ehrh. Cr. Dec. III 30. Schrad. syst. S. 128, Lulw. Cr. 124, 200, Floerke D. Lich. 119, Funk er Gew. III. 72, Reichb. et Schub. 136, Schaer. Lich. Helv. 86, Tuckerm. Lich. Am. sept. 115, Rabenh. L. Eur. 258, Hepp L. Eur. 255.

Bita. Auf nackter Erde, zwischen und auf anderen Flechten und Moosen, eine häufige Begleiterin von Cladoniens, besonders von gracilis und amaurocraea, von Uetricarien, Alectoriens u. a. Im Allgemeinen der alpien Region eigenständlich steigt sie bisweilen in die subalpine des nördlichen Europa hinab. Nach Nylander findet man sie auch in der ganzen arctischen Zone und auf den Bergen in Amerika, sogar noch dem aequinoctialen an mehreren Stellen. Anserdem wurde sie an der Magellanstrasse beobachtet, auf dem Himalaya noch bei 4000 m. Höhe, auf Neu-Holland. Sehr selten aber erzeugt die Flechte Apothecien. Receptacula wurden zwar ohne Zweifel schon von den ältesten Autoren beobachtet, aber nicht erkannt. In neuerer Zeit sah Massalongo und erkannte ein Receptaculum mit 3 Apothecien, ohne den Standort zu bezeichnen. Laurer sammelte 1869 bei Steenkumla auf Gotland zahlreiche Apothecien („f. taurica“), ebenfalls ohne sie zu erkennen, ja sogar ohne sie zu bemerken. Im herb. Laur. befinden sich Exemplare mit Apothecien vom Simplon¹⁾. Verf. sammelte

1) Nach Mittheilung seiner Entdeckung an Laurer untersuchte zahlreichen Exemplare im Herb. Laur., in Folge dessen er jene beiden Standorte im J. 1873 aufdeckte.

1751, idem in Nov. Act. Upsal. V, 4 p. 248. Dicks. Crypt. Brit. sicc. II p. 23, 1785. Ach. Prodri. p. 205, 1795.
Lichen subuliformis Lhl. Bear. III p. 82, 1785.
Lichen tauricus Wulf in Jucq. Coll. II, p. 177, 1788.
Racomites term. Ach. Meth. p. 159, 1803. Wahlenb. Fl. Lap. p. 485, 1812.
Fistularia fusca L. terminalis Wallr. Svalcheff. p. 122, 1829. — *P. turbinata* & *ceratosticha* f. *lenticularis* idem Fl. Germ. III p. 373, 1831.
Pyrenotelia terminalis et *P. taurica* Duf. Rév. Clad. p. 6, 1817.
Cenomyce term. Ach. Lich. Univ. p. 566, 1810.
Cenomyce? term. Ach. Syn. p. 273, 1814.
Cladonia subuliformis et *turcica* Hoffm. Pl. Lich. II p. 38, 1794. id. Fl. Germ. II p. 118, 1795.
Cladonia terminalis DC. Fl. Franc. II p. 335, 1805. Schaefer. Spec. p. 11, 1822. Flerke Clad. p. 175, 1828.
Cladonia? term. Dyl. Coll. lich. Karel. p. 177, 1852. Th. Fr. Lich. aret p. 261, 1860, id. Gen. Heterolich. p. 78, 1861, id. Lich. Spitsb. p. 31, 1867.
Cladonia amniorrhiza a term. Korb. Syst. p. 26 1854.
Cladonia amniorrhiza? & term. Hepp. Fl. Eur. 298, 1857.
Cladonia gracilis v. *term.* et *taur.* Tuckerm. Lich. Amer. sept. 118.
Cladonia rufa II *degenerans* Hampe Clad. in Linn. p. 254, 1837.
Thamnolia term. Ach. in manuser. „Victoria lichenum“ inedito, in litt. ad Schaefer. 1819, in Schaefer. Enum. p. 243, 1850. — Th. vermis et *taurica* Mass. Flora 1856 p. 231 — Nyl. in Flora 1856 p. 578. Syn. p. 263, 1858. Lich. Scand. p. 67, 1861. Schwend. Flechtenh. p. 59, 1860. Korb. Par. p. 14, 1865.

Thallus tubulis erectis vel subascendentibus caespitosus, vel tubulis prostratis saepe tetrafere latere locu^m affixis dispersus, gracil nito- vel subventricose-subulatus, teres vel subcompressus, rectus vel flexuosus, apiculis sensim attenuatis acutis subconcoloribus interdum subcircularium recurvis, rarius bi-trifurcatus, subcartilagineus vel molliusculus tenax aut papyraceo-tenuis fragilis, laevis vel longitudinaliter rugulosus vel leviter sericeolatus et gibberulosus, cretaceo-albissimus, lacteus, subochraceus, demum subincerascens, opacus. Receptacula dispersa vel conferta,

etiam confusa, semiglobosa, detinere deinceps rotundata, semi-
brunnea vel rugulosa, rufa, subangulata, luteo carnea vel
citrina vel citrina sanguinea, sparsa, dura, aperte fuscis
numerostriatis quasi pectinata. A coccia subangulata plana
vel subconvexa nuda, epidermis laevi, suberto theco leviora,
hypothecio tenui laterio vix leviora. Theco foliaceo vel
subcylindrico cruentumne et levigato, proprietas, subapertus
perithecium, operae non possunt coegeri, subro-
sus formes, brachium, hirsutus. Operae non possunt coegeri
operaria levitera sive basi et in latitudine

1900 D. M. Hartman tab. 15, fig. 14 — *Drosophila* Dr. H. Hartman
Hart 6, f. 10, San Engl. Is., c. 1900. H. San P. L. 1900
f. 1-4, f. 54, f. 2, Wolf in Jap., C. 1900. H. Hartman
Korea c. 1900, f. 7. Nyl. Syd. 1900-1901. Nyl. Syd. 1900-1901
c. VI f. 21-22.

Linn. Elat. Cr. Poc. III 50. Scand. ex. S. 128. Linn. (180. 200. Fuerst D. Linn. 110. Park. et. Gen. III. 77. Linn. et. Schlecht 100. Octover Linn. Hebe. et. Linn. 100. Linn. 118. Linn. L. Juss. Ste. Hipp. L. Linn. 22.

Hand auf weiter Leiter zwecken und auf weiter Leiter

XVII. eine hauptsächliche Art von Chrysanthemum, welche die grösste und am meisten von Vegetation ist. Alleine sind der älteste Name und es ist nicht zu wissen, ob die schwärzliche Art des Amerikanischen Farnesien oder sonst welche man sie auch so nennen will auf den Bergen in Amerika nicht auch zu mehreren Stellen. Aber wenn man sie auf dem Lande sieht, so ist sie höchstens auf Neu-Holland nicht sehr selten zu sehen. In letzteren werden sie nicht so oft wie auf den ältesten Amerika beobachtet. Im Zeit und Maße sind sie ähnlich. Aprikosen, eine der ältesten und am meisten 1799 bei Menschen - Theber - ist wahrscheinlich, dass sie aus China stammt, und dass sie zu bewahren " " Es gibt aber ein

1. *Facile* 2. *Difficult*

Exemplare mit zahlreichen Apothecien („subuliformis“) auf der Spitze des Gr. Rottensteines in Tirol in Höhe von c. 2100 m. im J. 1872.

Schon Massalongo hatte im J. 1856 durch Mittheilung seiner Entdeckung der Apothecien der Gattung *Thamnolia*, welche fast während eines Jahrhunderts der Gezenstand unausgesetzter Discussionen gewesen war, sich bemüht, derselben endlich die gebührende Stellung in der Lichenenwelt zu geben, allein mit welchem Erfolge, bewies die spätere Literatur. Allerdings musste Massalongo's Beschreibung l. c. ihrem kümmerlichen Objecte, einem einzigen unvollkommen entwickelten Receptaculum mit nur 3 Apothecien, entsprechen. Ihm konnte die morphologische Bedeutung jener Protuberanz nicht aufgehen, er confundirte, er verschmolz sogar in seiner Beschreibung beide Begriffe, Receptaculum und Apothecium. Dass Massalongo zwar die wahren Apothecien sah unterliegt jetzt nicht dem geringsten Zweifel mehr. Eine mehr von Phantasie getragene Schilderung höchst eigenthümlicher, in der Reihe der höheren Lichenen neuer und einziger Apothecienbildung konnte aber die sehr auffälligen Lücken in der Beobachtung und Anschauung nicht ausfüllen. Daher finden wir in der späteren Literatur Massalongo's Entdeckung zwar im Vertrauen auf seine Autorität hingenommen, allein je nach dem Grade der Pietät gegen den verdienstvollen For- scher entweder nur vorübergehend erwähnt oder wörtlich reproducirt, ohne dass ein Verständniß dessen, was er gesehen und beschrieben, hervorbliekt. Somit schien diese Entdeckung bestimmt zu sein, nur noch als eine unverstanden historische Thatsache registriert zu werden oder gar ganz in Vergessenheit zu gerathen, als es dem Verf. glückte, die Entdeckung zum zweiten Male zu machen und zugleich andere Fundorte der Apothecien aufzudecken, so dass ein genügendes Material vorliegt, um eine eingehende und umfassende, eine befriedigende Schilderung von *Thamnolia vermicularis* zu entwerfen und eine der empfindlichsten Lücken der Lichenologie zu ergänzen.

Ogleich die sterile Flechte zu den allgemein bekannten gehört, so erscheint doch zum Verständniß ihrer Apothecienbildung eine Beschreibung ihres Thallus unumgänglich nothwendig. Wie alle weiter verbreiteten Lichenen wird auch dieser durch äussere Einflüsse besonders zu einer mannichfältigen Variation seiner Gestalt veranlaßt, die entsprechend dem Stande der Wissenschaft, dem in ihr herrschenden Geiste, entsprechend der indi-

viduellen Eigenthümlichkeit der Forscher bald als *forma*, bald als *varietas*, bald gar als *species* aufgefasst wurde. Zufällig hatten die ersten Autoren, einerseits Swartz und Ehrhart, andererseits Wulff bei der Gründung ihrer Arten gerade die extremen Glieder einer formenreichen Reihe, ohne die verbindenden Glieder zu beachten oder zu kennen, vor Augen gehabt. Die späteren Autoren hielten zähe fest an der Tradition des *Lichen terminalis* Sw. und *L. subuliformis* Ehrh. einerseits, des *Lichen tauricus* Wulf. andererseits, indem sie sich bemühten dieselben in irgend einem Sinne aufrecht zu erhalten. Sonderbar ist es, dass sich keiner der Forscher, welche beide zu einer Art vereinigten, die Frage vorlegte, ob auch mit Recht gerade der *Lichen subuliformis* als die species, der *Lichen tauricus* als ihre Varietät aufzufassen sei, wie es zuerst Acharius that. Indem Verf. sich der Ansicht Nylanders mit voller Ueberzeugung anschliesst, der zuerst erklärte, dass die Charactere des *L. tauricus* zu schwankend wären, um ihn als eine Varietät des auderen gelten zu lassen, sieht ersich zugleich der Beantwortung der obigen Frage überhoben. Um einen Ueberblick über die Formen und ein Urtheil über ihren gegenseitigen Werth zu gewinnen, erscheint es passend, dieselben in ihrer Entstehung von 3 Momenten, nämlich der Zahl ihrer Anlage, der Nachbarschaft und den umgebenden Medien, beeinflusst aufzufassen. Der rohrenförmige hohle Thallus, im Habitus an die Podetien gehörneter Cladomienformen erinnernd, diese jedoch an Dicssamkeit übertreffend, entwickelt sich bei reichlicher Anlage rasenartig, mit dichtgedrangten aufrechten Röhren bis zu einer Höhe von 10 cm., meist an der Basis, seltener nach der Spitze zu unter sich stellenweise verwachsen. Bei reichlicher entweder durch schwellende Moospolster oder einen passenden Boden continuirlich abgegebener Feuchtigkeit entsteht ein mehr dicker, aber auch zerbrechlicher Thallus, bei geringerer entstehen die schlanken, mehr zähnen Formen. Je dünner die Röhren, desto runder, und je dicker, desto zusammengedrückter pflegen sie zu sein. Unter den bisher geschilderten Verhältnissen entwickelt der Thallus meist wenige und kurze Seitentriebe. Durch diese entstehen in Wahrheit auch die zwei- bis dreispaltigen Spitzen, indem die ursprüngliche einfache Spitze der Hauptröhre in ihrem Wachsthume hinter einem oder zweien Seitentrichen zurückbleibt, wie man dies in gleicher Weise bei den gehörnten Cladomien beobachtet. Solch' ein üppiger Thamnolia-Rasen bietet in seiner stetig absterbender

und seiner fortwährend vegetierenden Spitze ein schünes Bild des unbegrenzten, des unendlichen Wachsthumes des Lichenenthillus, dem die Bestimmung, zu einem Abschluße zu gelangen, nicht innenwohnt. Wird bei zerstreuter Anlage dem sich entwickelnden Thallus nicht durch benachbarte Pflanzen die zum aufrechten Wachsthume erforderliche Stütze gewährt, so wird er an die Bodenfläche gefesselt, hestet sich hier oft in seiner ganzen Länge an, nur die Spitze freilassend, und ist ihm und hergebogen Gerade unter diesen Verhältnissen trifft man den Thallus sehr schwankend von der grädesten bis zur bauchigen $\frac{1}{2}$ cm. an Dicke messenden Röhre an, und zwar oft wirr durchmischer, indem der Thallus jetzt mehr astähnliche, aufstrebende Triebe aussendet, die den ausgeprägtesten Habitus des *Lichen subuliformis* annehmen, während ihre am Boden ihr gestreckte Hauptrohre dem ausgesprochensten anderen Extreme sich zuneigt. Bald tritt in Folge der „Trockensäule“ eine Lösung beider ein. Wir finden hier also ein Vegetationsbild bis in's Kleinste wiederholt, wie es habituell ähnliche Cladoniae Schritt vor Schritt ausführen. Auch die Oberfläche des Thallus variiert nicht unbedeutend. Wenn auch den bauchigen Formen im Allgemeinen eine mehr glatte Oberfläche eigen ist, die schlanken mehr oder weniger langstielig gesucht sind, so findet man doch auch die ersten runzelig und lockrig, oft sogar bis zur Spitze, während die letzteren oft durchaus glatt sind. Bauchige Röhren werden im Alter auffallend quer runzelig. Allen Formen aber ist eine rauhe, feinkörnige bis lepröse Oberfläche der vegetierenden Spitzen gemeinsam, eine Eigenhäufigkeit, welche bisher unbeachtet geblieben zu sein scheint. Dieser seine Ueberzug ist sehr vergänglich, scheint sehr kurze Zeit anzudauern und dann der bekannten Glattro Platz zu machen. In Folge des uppigen Spitzentwicklungsrhythmus, nämlich entstehen diffuse Atlassungen der Rindenbestandtheile, die schnell, wie sie entstanden, schrumpfen und als starklufthaltige Detritusmassen auf der Rindenschicht kurze Zeit verweilen. Die äußerste Spitze ist stets glatt und matt braunlich. Die Farbe des Thallus wechselt vom hellsten Weiss, Milchweiss bis zum bleichem Ockergelb, gar bis zum hellen Grau. Im Allgemeinen entspricht diesen Farbentonen auch das Verhalten des Thallus gegen Benetzung mit Kalidösung ($13\frac{1}{2}\%$), eine Thatsache, die sich vielfach bei anderen Liecheten mit ähnlich schwankenden Farben wiederholt. Je gelblicher der Thallus, desto intensiver purpurbraun farbt er sich innen und aussen,

je grauer, desto entschiedener sein negatives Verhalten. Die spätere purpurbraune Färbung tritt sehr allmälig ein, nachdem das anfängliche Gelb verschwunden. Die mehr weissen Thallusrohren reagiren schwächer, indem sie endlich nur eine hellblutrote Farbe annehmen. Bei allen aber, ohne Unterschied der Form, zeigt sich nicht selten Schwankung in der Reaction oder ein absolutes Ausbleiben derselben. Jod und Cu Cl rufen keine Färbung hervor, letzteres andert die durch K erzeugte Farbe nicht. Der Thallus schmeckt nicht bitter, sondern ist durchaus geschmacklos, worauf zuerst Flotke aufmerksam machte. Durch Combination dieser mannigfaltigen Eigenthümlichkeiten der Anordnung, Richtung, Gestalt, Theilung, Oberfläche und Farbe entstehen die zahlreichen Formen von *Thamnolia vermicularis*. Allen diesen Schwankungen ist auch die var. *taurica* unterworfen, welcher als Hauptterritorium die starkerne Dicke vindict wird. Mit welchem Maasse dieselbe beginnt var. *taurica* darzustellen, mögen Jene entscheiden. Verf. bekennt sich hier von der Anlage, Varietaten oder gar Arten mit dem Mess-tabe zu bestimmen. In der als var. *globosa* von Schleicher bezeichneten Bildung sieht Verf. lediglich eine Monstrosität, dadurch hervorgerufen, dass auf Thallusabschnitten der *Cladonia gracilis* vollständig verschmolzene Thallusfragmente von *Thamnolia* fort vegetieren. Solche Gebilde findet man bisweilen, nur vermag man kaum noch zu entscheiden, was von dem Ganzen *Thamnolia*, was jener *Cladonia* angehört. Ob und in welcher Gestalt *Thamnolia* eine Anlage oder ein Vorstadium, einen Protothallus, besitzt, bleibt noch eine offene Frage. Vielleicht haben ältere Forscher, wie Dickson, welcher die Thallusrohren von einer gemeinsamen Basis radial ausgehend abbildet, und Flotke, welcher von einem warzenartigen Gebilde spricht, richtig beobachtet. Damit würde durch eine Betrachtung, ob die Thallusrohren von *Thamnolia* als Thallas oder als Podetien aufzufassen seien, eine Discussion ohne Basis und demnach ohne absehbares Ende erfolgen. Jedenfalls würde der Sitz der Apothecien entschieden für die erste Ansicht sprechen.

Der immer wieder und wieder betonten habituellen Verwandtschaft mit *Cladonia*, zu der noch gleiche Vegetationsweise hinzukommt, entspricht wenig oder gar nicht der anatomische Bau, wie zuerst von Nylander hervorgehoben und später von Schwenner in einer Skizze i. c. ausgeführt wurde. Wie bei den cornuten Cladomien findet man auch hier einen röhrligen, nur gegen die

Spitze hin solchen Thallus. Allein der Thallustypus unterscheidet sich von dem Cladotrichopodium durch eine primäre kontinuirliche und beständige, auch im Scheitel entwickelte Rindenschicht, unter welcher die gomimische Schicht liegt, während letztere dort oberflächlich sich erst später mit einer secundären Rinde bedeckt. Das Mark, welches Massalongo sonderbarer Weise nach innen, wie die Rindenschicht nach aussen mit einer structurlosen Hölle, Anista, bedeckt sein lässt, besteht aus sehr dicken, langzelliggegliederten, dicht verfilzten, vorwiegend longitudinal verlaufenden Hyphen mit dicker Wandung, welche den Zellinhalt fast verschwinden lässt, ihn nach den beiden Enden hin verdrängt. Während die Hyphen nach der Oberfläche zu bogenförmig abgehen, nehmen ihre Zellen die gomimische Schicht durchziehend, allmälig eine kürzere Gestalt an und enden als Rindenhyphen, als eine Schicht (?) von lockeren, durch unregelmässig kugelige Zellen deutlich gegliederten, gegen die Oberfläche senkrechten Hyphen. Ihre Zellen zeigen in Wandung und Inhalt ein den Markzellen ganz analoges Verhalten. Die Rindenschicht ist stark lufthaltig, wohl eine Folge der lockeren Verbindung ihrer Bestandtheile, ihre Dicke an der lebensfähigeren und jüngeren Spitze übertrifft diejenige nach der älteren, absterbenden Basis hin fast um den doppelten Durchmesser. Es scheint an der Basis derselbe Vorgang, nämlich ein durch aussere Einflüsse erfolgendes Abschleifen der Rindenhyphenzellen, unmerkbar statt zu haben, wie er an den uppig vegetirenden Spitzen mehr augenfällig erscheint. Die Bestandtheile der Gomimischicht zeigen im Bau und Theilungstypus keine Abweichung von den Eigenthümlichkeiten, welche Th. Fries den Archithales belegt. Eine Bildung von Soredien ist unbekannt.

Als erste Zeichen einer beginnenden Apothecienbildung erscheinen laterale, ohne Ordnung, sowohl gegen die Basis, wie auch gegen die Spitze hin zerstreute, winzige, ziemlich flache Knötchen in sehr schwankender Zahl auf der Oberfläche des Thallus. Sie sind oft schon anfangs dicht gedrängt, so dass der Thallus auf ganze Strecken hin buckelig aufgetrieben erscheint, oder sie nähern sich erst später bei fortschreitendem Wachsthume und fließen dann bisweilen zusammen. Diese Knötchen erweisen sich als einfache, solide, weiche Markanswellungen, durch circumscripte Wucherung seiner sämtlichen Bestandtheile hervorgerufen, welche die Rindenschicht vor sich hertreiben. Die Knötchen sind vom Beginne bis zum Ende ihrer Entwicklung dem

Thallus fast gleich an Farbe, oder sie markiren sich, oft schon frühe, durch eine gelbe oder durch eine bald reine, bald schmutzige bräunlich-fleischrothe Farbe. Citronengelbliche Knötcchen verleihen der Flechte, besonders wenn sie einem leuchtend weissen Thallus aufsitzen, ein schönes Aussehen, wie es besonders die Flechte vom Rettensteiu hat. Die Anfangs glatte Oberfläche runzelt sich früher oder später, bisweilen so sehr, dass fast hirnartige Windungen entstehen. In diesem Stadium ist die Protuberanz auch nicht mehr durchweg solid, sondern schon in einer vom Cavum thalli der beginnenden und mit demselben stets frei communicirenden Aushöhlung begriffen, jedoch übertrifft ihre Markschieht diejenige des Thallus noch um das 3—4 fache an Dicke. Am Ende ihrer Entwicklung erscheinen die vollkommensten Protuberanzen als mehr oder weniger abgeplattete halbkugelige, fast kugelige, glatte oder runzelig unebene Wülste mit den geschilderten Farben, oder sie sind mehr in die Länge entsprechend dem vorwiegend longitudinalen Wachsthum des Thallus verzogen. Die grössten erreichen einen Durchmesser von 4—7 mm. Am Ende ist auch ein beträchtlicher Schwund des Markes bemerkbar, so dass es das Thallus-Mark nicht bedeutend mehr an Dicke übertrifft, zugleich zeichnet es sich durch Lufthalt aus, welcher bei der durch die absterbende offene Basis gebotenen Communication mit der äusseren Luft leicht eiklarlich erscheint. Ueppig entwickelte Protuberanzen verlassen durch ihre Wölbung eine Knickeung des Thallus. Der Beobachtung vieler seitlicher Höcker steht die Beschreibung eines einzigen terminalen bei Massalongo gegenüber, allein als eine nur scheinbare Controverse, die sich darans erklärt, dass Massalongo ein nahe der Spitze entstandenes Höckerchen sah, welches bei seiner weiteren Entwicklung die benachbarte Thallussubstanz in Anspruch nehmend das Spitzenwachsthum beeindusste, gar aufhob und so terminal wurde, während es in seiner Anlage lateral war und dem Wesen nach blieb. Massalongo selbst war von dem wirklich terminalen Sitzes keineswegs ganz überzeugt l. c. Diese sonderbaren, so sehr an die Cephalodien einiger Flechten, besonders von *Usneac*¹⁾ und *Ramalinae* erinnernden Gebilde, denen mehr die Bezeichnung von blasigen Ausbauchungen, als von Warzen gebührt, sind der Mutterboden, sind das Stroma der Apothecien. Hier, in dem Markgewebe, entstehen sie, hier bleiben sie während ihres ganzen Be-

1) vgl. Schaefer, Encyc. tab. I, f. 1, c.

stehens eingebettet. Es gelingt ungemein leicht, diese in ihren Anfängen als höchst winzige, kleinsten Gonidiengruppen im Durchmesser gleiche Hypobiontknäuel nachzuweisen, die sich frei und unabdingig von den Gonidien bilden. Es treten die Gonidien sogar auffallend weit zurück von den Apothecien, und überaus oft löst sich die im Thallus dichte gonimische Belebtheit bei ihrem Uebergange in die Protuberanzen plötzlich auf, so dass in dem Markgewebe der entwickelten Protuberanzen nur noch ganz isolarisch zerstreute Gonidien oder Gonidiengruppen aufzufinden sind, in Folge dessen nahe Apothecien in ihrer Umgebung nicht ein einziges Gonidium erkennen lassen. Hier wird die Wissenschaft hoffen können, dass eine befriedigende Lösung der Frage nach dem ersten Anfange des Apothecium und etwaigen vorhergehenden geschlechtlichen Prozessen möglich ist, denn der Forscher ist bei dieser Flecke des mühevollen und vergeblichen Suchens nach den ersten Anfängen des Apothecium überheben, da die Stätten ihrer Entstehung schon äußerlich deutlich markirt sind, lange bevor sie selbst dem Auge erkennbar werden. Die zahlreichen Hypobiontknäuel farben sich bald gelblich, endlich hellbraunlich. Anfangs ringsherum von dem Markte umschlossen, berühren sie endlich unmittelbar die Rindenschicht. Das Hypothecium verharrt auffallend lange in der Gestalt eines gelblichen oder hellbraunlichen, seinen Inhalt vollständig umschliessenden Kugelmantels, der sich endlich dem andrangenden, schwwellenden Inhalte öffnet. Die Schläuche verdrangen, jetzt bestreift, leicht den Rand des Hypothecium. Unterdessen beginnt das Apothecium auch gegen die hier noch lockere Rindenschicht anzugreifen, welche sich schliesslich öffnet. Indem die senkrecht gegen die Oberfläche verlaufenden Rindenhyphen, schon von Anfang an, wie im übrigen Thallus, lose vereinigt, jetzt noch mehr durch äussere und innere Emissse gelockert, einfach aneinandergehen, muss durch das schwellende Theorem ein Loch mit riefenartig klaffenden Rändern entstehen, oder vielmehr ein Trichter, gebildet durch die Wand der Rindenschicht, und anfangs noch des sich öffnenden Hypothecium, in dessen Tiefe der Discus als ein winziges braunes Fünckchen erscheint. Allmählig flacken sich die steilen Ränder gegen den Discus hin ab, dieser erweitert sich mehr, der nach der Trennung gewulste Hypothecium-Rand sinkt ganz zurück, bedeckt von dem Rande der Rindenschicht, so dass dem Apothecium weder ein eigener noch ein thalidischer Rand eigen ist. Die Ausbildung und das Hervortreten geschieht nicht gleichzeitig.

mässig und gleichzeitig bei allen Apotheken einer Protuberanz Neben Lorens offen daligenden, finden sich zahlreiche noch vom Marke vollständig umschlossene, welche durch dicht benachbarte Apothecien überhaupt gebündert werden können, sich jemals zu öffnen, wie auch wiederum verhältnissmässig junge durch die von unten und den Seiten andrängenden älteren früher eingeschoben werden und sich vorzeitig öffnen. Endlich erscheint die ganze Protuberanz von den vielen, bis hundert und mehreren, offen daligenden Scheibchen gleichsam sorn siebartig durchlöchert. Die Löcher oder Poren haben, wenn auch ihre Ränder scharf abgeschnitten sind, keinesweges einen regelmässigen Umriss, selten sind sie annähernd rund, meist unregelmässig drei- und mehreckig oder fast rissförmig. Wohl mit Recht glaubt Verf. der apothecientragenden Protuberanz den Werth und die Bezeichnung eines Receptaculum beilegen zu können. Das ganze Verhalten der Protuberanz, vom Anfange bis zum Ende betrachtet, verleht ihr fast den Character eines besonderen Organes, gegen den jedoch anatomische und physiologische Eigenthümlichkeiten sprechen, wie die nicht wesentlich abweichende Beschaffenheit der Bestandtheile und die Neigung zum Verwachsen nicht bloss mit benachbarten Protuberanzen, sondern mit eigentlichen Thallusrohren. Ausserdem finden sich, wenn auch selten, Receptacula mit hornartiger Verlängerung, indem entweder das Streben, einen Seitentrieb und ein Receptaculum zu bilden, zufällig an derselben Stelle auftritt, oder indem das bereits entwickelte Receptaculum aus sich, gleich jedem anderen seitlichen Thallusabschnitt, einen Seitentrieb entwickelt. Um eine klare Auschüttung von dem gegenseitigen Verhalten der Apothecien und den Geweben des Receptaculum zu erhalten, bedarf es eines analytischen Hilfsmittels. Auch die feinsten Durchschnitte nählich geben, da die Rinde in Folge ihres starken Lustgehaltes bei durchfallendem Lichte vollkommen undurchsichtig mit den braunlichen Hypothecien zu einem unklaren Gauze verschwimmt, ein undeutliches Bild. Somit ist man geötigt, die in den kleinen Räumen fest adhærente Lust zu entfernen, was leicht durch eine künstliche Gasentwicklung¹⁾ geschieht.

(Schluss folgt.)

1) Zuvor imprägoirt man das Präparat mit einem passenden Alkali (Kaliumcarbonatum) und setzt dann eine geeignete Säure (Acid. acetic. f. z. u.). Die Methode sei hiermit gleich für alle alkaliichen Verhältnisse, bei einem lockeren, lusthalt gen Gewebe, empfohlen, falls nicht aus nahen Gründen das chemische Agens zu vermeiden ist, welches hier bei den Lichenen die Deutlichkeit des Objektes nur noch erhöht.

Lichenologische Beiträge.

2.

Von Dr. J. Müller.

(Schluss.)

16. *Lecidea paratropoides* Möll. Arg. Thallus obsoletus v. rudimentarie disperso-subglebosus, decorticatus, albus. Apothecia 1—3 mm. lata, sessilia, juniora erasce marginata, demum conserta et pressione mutua angulosa saepeque inciso-lobata, raro botryosa, evoluta tenuiter et vix prominenter marginata v. subimmarginata, plana, alba et opaca, intus infra laminam et hypothecium fuscum profunde nives, quoad laminam apice nigra, caeterum atrogrisea. Lamina circ. 90 μ alta, hyalina, v. fuscescenti-hyalina; epithecium pure atrosuscum; paraphyses conglutinatae; hypothecium hyalimum, dein leviter fuscescens v. fuscescenti-sordidum. Ascii augusti, superne consertim sporigeri, 8-spori. Sporae (simplices, hyaline) exiguae, 5—8 μ longae, 3—4 $\frac{1}{2}$, μ latae, ellipsoideae v. hinc inde globoso-ellipsoideae v. globose-ovoideae.

Thallus visus fragmentarius, evidenter decorticatus, niveus v. cinereo-albidus, subsatinosus, K—, saepissime plane nullus. Apothecia magna, multo majora quam in affini *L. polycarpa* (Anzi exs. n. 478), a qua insuper hypothecio pallidiore, sporis paullo minoribus et colore epithecii differt. Etiam *L. lapicida* affinis est sed haec sporis et epithecio similiter differt et apothecia inter aliter colorata effert. A *L. botryosa* Hepp ap Arg. Ausfl. G. p 7, s. *L. proludente* Nyl. in Flora 1872 recedit apothecis multo majoribus, raro botryosis, colore epithecii et laminae, sporis minoribus, et epithecium caeterum K— nec rubescens. A proxima *L. paratropa* Nyl. in Flora 1869 p. 84 demum non nisi ambitu multo latiore sporarum (et thallo K—) differre videtur. Ambitus sporarum ut in Hepp Abbild. Spor. Fl. Eur. t. 98. n. 859.

Habitat ad saxa gneissica in Vallée de Bagnes Valesiae, loco Toremblé, altit. 6200 ped., infra ingentes moles glaciales Getroz.

17. *Rhizocarpon geographicum* v. *medians* Möll. Arg. Thalli areolae majuseculae, primum discretae, dein gregatim confluentes, planiusculae, albido-tanace, superficie mox rimulosa undique sub-pulverulentae; apothecia urceolata, marginata, demum plana, margine janiore thallino-albuscente demum contracto; sporae d. dymae v. deinde modice parenehymaticae.

Thalli areolae ut in *R. geographico* v. *alpicola*, sed deplanatae et pulverulentae, nec laevigatae, et apothecia ut in ejusd.

var. *urceolata*, sed areolae majores, haud luvigatae et magis albicantes, in speciminiis nostris caeterum superficie unigue minutissime subdendritice lineolatim v. tenuissime maculari-conspicatae sunt, sed filamenta innate toruliformia, fusca, crebre articulata, evidenter fungillo parasitanti adscribenda sunt.

Habitat ad parietes rupium gneissiacarum inter Bonatchesse et Hôtel Monvoisin in Vallée de Bagnes Valesiae. — Eadem etiam legit beat. Dr. Hepp prope St. Moritz (fid. specim. Heppian. in hb. Müll.).

18. *Verrucaria* (sect. *Amphoridium*) *tunicala* Müll. Arg.
Thallus ochraceo-argillaceus, tenuiter tartareus, effusus, continuus, denum rimoso-areolatus, intus albescens. Apothecia sessilia v. pro parte v. omnino immersa, crasse thallodice tunicata s. verruca thallode intus albida $\frac{7}{10}$ mm. lata cincta, integra, verrucam conicam spicę truncatam paullo superantia v. ex illa emergentia, absque tunica $\frac{5}{10}$ mm. lata, paullo altiora quam lata, apice primum valide sed breviter collari-papillata, mox autem truncata et late impresso-umbilicata, parte e verruca emergente turgida: $\frac{2}{10}$ mm. diametro sequantia, extus intusque tota altitudine nigra; peritheciū hymeniale carneo-fuscescens; asci in massa paraphysal diffidente longitrussum striolati undulantes, parieti apothecii unique perpendiculariter inserti, satis numerosi, late ellipsoidei, 8-spori; spora 22—27 μ longae, 16—22 μ latae, i. e. globoso-ellipsoideae v. sere globosae, utrinque rotundato-obtusissimae, carnea v. sumoso-carnese, minute reticulatum venulosae v. potius plicatulae.

Juxta *V. grossam* Nyl. Scand. p. 270, *V. obscuram* Th. Fries (1864), et *V. glacialem* Hepp. Fl. Eur. adnot. ad n. 946 locanda est. A priore apotheciis perpendiculariter sectis unique circulo atro circumscriptis et thalli indolo, a secunda thalli colore, sporis minoribus et subglobosis, et a tertia thallo demum ruminoso, haud albescente, apotheciis majoribus, alte et valide tunicatis differt. Verrucae apotheciorum ore saepe albescunt et apothecia pro parte immersa margine acuto laxe cingunt, circa immersa sere omnino evanescunt v. tantum circulo albescente indicatae sunt. Massa paraphysalis mollissima, hyalina, solutione iodina modice coerulescens, mox dein cupreo-fuscescens. Membrana sporarum reticulata facile sporas crebre parenchymaticae divisas simulat, sed hinc inde occurunt guttulae oleosae areolis pluries majores, circ. dimidium diametrum sporarum aquantes quales in parenchymaticis adesse nequeunt.

Habitat ad saxa mitaceo-schistosa infra moles glaciales
Getroz in valle de Bagnes Valesiae, altitud. 6100 ped.

19. *Sgydia* (sect. *Pharcidia*) *constrictella* Müll. Arg. Thallus proprius nullus. Apothecia in thallo alieno sere omnino immersa, gloiosa, superne leviter tenuata, apice $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ mm. lato superius thalli perforata sed eum non superantia, media altitudine $\frac{1}{2}$ mm. lata, tenua, tenaciter sensu verticali secta undique fusca, crassius seta subitra; filamenta ostiolaria nulla; paraphyses indistinctae; asciculae 75 μ longi, 12 μ lati, cylindrici, rotundato-obtusi, undique leptoderme, 4 spori; sporae in ascis appositae v. oblique leviter imbricatae, uniseriales, 18—22 μ longae, 8—9 μ latae, oblongo-ellipsoideae, regulares, utrinque aequaliter rotundato-obtusae, medio insigniter constrictae.

Moutie prima fronte affine *Thelidium epiphytoporum* Mudd exs. n. 287 in mentem revocat, sed sporae multo majores et quoad formam etiam aliæ. *Pharcidia Sphaerula* minutæ et forma sporarum etiam longius recedit. *Sphaerella Paras* Auzi Annal p. 27, Arn. exs. n. 523 gaudet apothecis multo majoribus, sporis ambobus angustioribus medio minus constrictis et deinceps omnino altis. *Verrucariae rhyparillae* Nyl. in Flora 1870 p. 38 sporae sunt multo minores et octonae, et *Verrucaria annata* Nyl. in Flora 1873 p. 338. Leight. Lichenol. p. 462, quæ proxima, ascis 8-sporis et forma sporarum differt. Denum ab *Arthopyrenia punctillium* Arn. nuperrime in Lichenol. g. Ausl. 11, editio grupe p. 22 et 98 edita, recedit apothecis immersis globosis, sporis longioribus et sere duplo latioribus, medio valde constrictis et utroque apice late obtusis. — Asci salinde inter sporas leviter undulato-angustati sunt, cum paraphysisibus diffinentibus J non peculiariter sed sporae ipsae J distincte cupreo-fuscescunt.

Habitat in glebus thallinis laete vigentibus (vix morboris) *Placodis fulgentis* v. *alpini* Th. Fries Arct. p. 81, quæ eadem ac *Squamaria fulgens* β decipiens Auzi Cat. p. 46, in valle de Bagnes Valesiae, juxta pontem infra viculum Getroz altitud. 6100 ped.

20. *Spilocerima talesiana* Müll. Arg. Thallus nullus. Apothecia saxeola, circ. $\frac{1}{10}$ mm. lata, sessilia, adpresso-globosa, basi contracta, sucescenti-alta v. alta, opaca, vertice integra v. minutissime umbilicato-impressa, secca nonnihil exlabescentia. Paraphyses nullæ. Asci 8-spori, primum subglobosi, denum ellipsoidei, recti v. paulo incurvi, superne vix distincte pachy-

dermei, evoluti 45 μ longi. Sporae 12—15 μ longae, 8—10 μ latae, triente longiores quam latae v. etiam magis globoso-ellipsoideae, utrinque rotundato-obtusae, olivaceae, dem olivaceo-nigricantes. Gonidia hymenialis nulla.

Plantula insigniter distineta, evidenter juxta *Verrucariam melaspermam* Nyl. in Flora 1865 p. 357 inserenda est. Sporae obscuriores magisque olivaceo-fuscescentes quam in *S. puncto* Mass., ubi caeterum vulgo in ascis geminae sunt nec octonae. — Ambitus sporarum ut in Hepp Abbild. Flecht. Europ. t. 74, n. 656.

Habitat ad saxa nuda gneissacea infra Hôtel Monvoisin, in vallée de Bagnes Valesiae, altitud. 6000 ped., cum *Leridea pri-vigna* & *simplice*.

Bemerkung: Zu *Spolverinia* ist auch jenes Genus als eigene Section (im Sinne von subgenus) zu bringen, welches mir der sel. Dr Hepp als *Müllerella* (vergl. Müll. Arg. Principes de classification des Lich. et Enum. Lich. de Genève p. 79, t. 3, fig. 23) gewidmet hatte. Die Müllerella-Arten differieren zwar allerdings von *Spolverinia* Mass. durch schwarze Früchte, durch ihr parasitisches Vorkommen und durch die viel-porigen Schläuche, allein keiner dieser 3 Charaktere hat, isolirt aufgefasst, generischen Werth, und wenn man sie zusammennimmt, so bilden sie keineswegs etwa das Äquivalent eines eorigen guten generischen Characters, sondern sie sind und bleiben so gut wie in analogen Fällen bei Phanerogamen, Charactere untergeordneten Wertes. Zudem sind die Früchte von *Sp. rakesiana* fast schwarz (und ihre Schläuche sind 8-sporig) und da das Parasitische an und für sich wertlos ist, so bleibt zwischen *Spolverinia* Mass. und *Müllerella* Hepp als einzige Differenz nur noch der Oligosporismus und der Polysporismus der Schläuche. Ich bringe somit *Müllerella* als eigene Section zu *Spolverinia*, und mit Ausführung der von mir selbst untersuchten Arten verhält sich dann *Spolverinia* wie folgt:

Spolverinia (Mass. emend.) Müll. Arg. Thallus crusticulus v. nullus. Apothecia pyrenocarpica, solitaria. Ascii oligo-polyspori. Sporae simplices, fuscæ (lurido-olivaceo-fuscæ v. laetius coloratae).

Sect. 1. *Euspolverinia* Müll. Arg.; Genus *Spolverinia* Mass., Körb. Ascii oligospori.

1. *S. punctum* Mass.

2. *S. ralesiana* Müll. Arg.

Sect. 2. *Müllerella* Müll. Arg.; Genus *Müllerella* Hepp ap. Müll. Arg. t. c. Ascii polyspori.

3. *S. polyspora* Müll. Arg.; *Müllerella polyspora* Hepp ap. Müll. Arg. l. c., Arnold in Flora 1874, n. 229. Habitat in thallo *Lecidina enteroleucae* prope Geneva.

Anzeige.

Einladung
zur
**47. Versammlung deutscher Naturforscher
und Aerzte.**

Nach Beschluss der in Wiesbaden abgehaltenen 46. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte findet die diesjährige Versammlung in Breslau vom 18. bis 24. September statt.

Die unterzeichneten Geschäftsführer erlauben sich die Vertreter und Freunde der Naturwissenschaft und Medizin zu zahlreicher Beteiligung freundlichst einzuladen.

Die Verwendung der Programme findet im laufenden Monat statt.

Breslau, den 1. Juli 1874

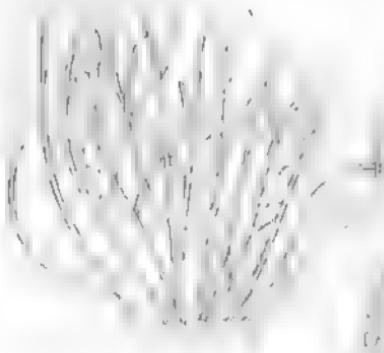
Löwig.

Spiegelberg.

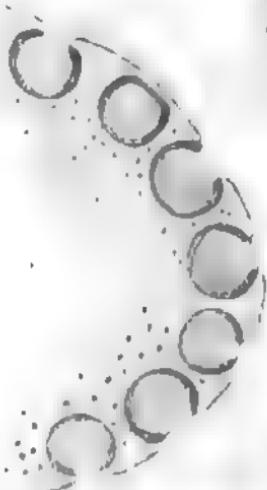
Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

71. Journal de Botanique publié par la société de botanique de Copenhague. L'année 1872. L'année 1873. 2
72. Leitgeb. Zur Kenntnis des Wachstums von Fissidens.
73. Sitzungsbericht der k. Akademie d. Wissenschaften in Wien. Mathem.-naturw. Classe Jahrg 1873. 6 und 7.
74. Bericht über die Tätigkeit der bot. Section der Schlesischen Ges. im Jahre 1873.
75. Nederlandische Maatschappij ter bevordering van Nijverheid, Handelingen en mededeelingen 1874. Haarlem.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.



"3000a"



"m" "mm."



FLORA.

57. Jahrgang.

Nº 23.

Regensburg, 11. August

1874.

Inhalt. Dr. Arthur Mink: *Thamnolia vermicularis*. Schluß — Dr. Heinrich Wawra. Beiträge zur Flora der Hawaischen Inseln. Fortsetzung. — Rückrufe zur Bibliothek und zum Herbar.

Thamnolia vermicularis.

Eine Monographie

von

Dr. Arthur Mink.

(Schluß.)

Während die entstehenden Gasblaschen die Lust mit sich fortreissen, rückt die umgebende Flüssigkeit nach, und es liegt schliesslich ein entzückend schönes höchst deutliches Bild vor, da die Rinde jetzt vollkommen durchsichtig die Unrisse der Apothecien scharf abgegrenzt erscheinen lässt. Die winzigen Apothecien erreichen höchstens einen Durchmesser von 0,08 bis 0,1 mm. Die Schlauchschicht liegt ohne jegliche Spur eines Epitheciun zu Tage. Zwar spricht Massalongo l. c. von einem solchen, als einem Theile der vom Thallus her das Thecium überziehenden Anista, wodurch er zugleich die scharfe Abgrenzung der Poren zu erklären sucht (!), allein, wie schon oben erläutert wurde, diese Anista ist ein Phantasiegebilde, und ausserdem konnten 3 Apothecien keine klare Anschauung gewähren. Es gelang bei den zahlreichen Apothecien, n. untersucht wurden, niemals auch nur Spuren eines Epith.

zu entdecken. Woher sollte dieses auch stammen? Zu einem zelligen Detritus thalloidischer Abstammung ist jede Möglichkeit entzogen. Dass jene Öffnung mit so praeziser Schärfe erfolgt, ist eine einfache Thatsache, für welche die Erklärung in der endlichen anatomischen Beschaffenheit der Gewebe liegt. Aber auch von Seiten der Schlauchschicht, in welcher nur sehr wenige Paraphysen die Oberfläche erreichen, ist keine Gelegenheit geboten. Die Schlauchschicht, in ihrer ganzen Ausdehnung hyalin, besteht vorwiegend aus den zahlreichen fast cylindrischen oder keuligen Schlüuchen von fast 0,07 mm. Länge und mit ziemlich dicker, sehr zäher Wandung, welche sich nach oben wenig verdickt. Sie sind umgeben von weniger zahlreichen, bald gleichlangen, bald kürzeren, lockeren, gleichmässig fast hanfartigen, farblosen Paraphysen. Jod färbt die Schlauchschicht nicht. Die Schläuche enthalten regelmässig 8 fast elliptische oder eiförmige, etwas langgezogene und oft stumpfspindelige, hyaline, einfacherige Sporen (0,0018 bis 0,008, sehr selten bis 0,011 mm. lang und 0,003 bis 0,005 mm. breit). Meist ist ihr Inhalt gleichmässig, bisweilen sind jedoch mehrere, bis zu 4, Blastidien erkennbar, die mit Kernen versehen sind. Rücken solche Blastidien nahe aneinander, so täuschen sie Scheidewände vor, die bei chemischer Behandlung nie sichtbar sind. Auch Massalongo sah nur einzellige Sporen. Es tritt hier, wie so oft, recht deutlich hervor, wie unpassend, geradezu verwirrend die Bezeichnung von mono-, dy-, polyblastischen Sporen ist. Denn eine einzellige, einfacherige Spore kann mono- bis polyblastisch sein und bleiben, während wieder eine mehrzellige, mehrsächerige darum noch keine polyblastische zu nennen ist. Es ist dies eine der nicht wenigen in der Lichenologie herrschenden Unklarheiten, um die unbekümmert man leider mit einer sonderbaren Hast sich bemüht species auf species zu machen. Eine auf alle Bildungsphasen der Sporen sich richtende Beobachtung möchte manchen bisherigen Zweifel beseitigen. Die Sporen sind in einer Linie unter seitlicher Apposition, oder scheinbar ohne Ordnung, gegen das Ende gedrängt, gelagert. Das Hypothecium, in jedem Stadium frei von Gonidien, umschliesst das Thecium bis zu dessen Oberfläche, schwoll allmälig nach oben wulstig an, ohne sich jedoch als ein Margo proprius zu markieren. Es ist gelblich oder hellbraunlich, durchsichtig, so dass seine langzellige Struktur, entsprechend seiner Entstehung aus den Markhypheo, leicht erkennbar ist. Somit wird die braune Farbe des Discus lediglich durch dieje-

vigo des Hypothecium erzeugt. Das Apothecium ist ein bis zu seiner Oberfläche eingesenkter Discus, Thamnolia eine discocarpe Gattung. Schon Massalongo hat l. c. die hier nahe liegende Frage beantwortet, indem er mit Recht die vage Bezeichnung von angio- und gynocarpen Lichenen verwarf und als die allein klare Unterscheidung diejenige von disco- und pyrenocarpen empfahl und begründete. Wie schwer es der morphologischen Anschaung in der Lichenologie wird, sich Bahn zu brechen, beweisen noch die neuesten Arbeiten; findet man doch in der neuesten klassischen Arbeit, in Th. Fries' *Lichenographia Scandinavica*, die Definition des Pertusarien-Apothecium bald als Discus (in der Diagnose der Familie), bald als Nucleus (in der Diagnose der Gattung und einiger Arten), gegeben, indem der hochgeachtete Forscher sich bestrebt, morphologischer Anschaung von der Gattung *Pertusaria* Bahn zu brechen, und ungerichtet jener Inconsequenzen mit schlimmem Erfolge Stichhaltige und constante Unterschiede in den Apothecien bei den beiden unterschiedenen Formen nachzuweisen, ist unmöglich. Massalongo, als er l. c. *Th. terminalis* und *lunaria* specifisch trennte, ohne weitere Gründe anzugeben, ohne einmal anzugeben, an welcher seiner Arten er, und wo die Apothecien sah, hatte vielleicht gehofft, dass eine spätere Entdeckung der Apothecien der anderen Art seine Ansicht rechtfertigen sollte.

In manchen Apothecien kann man die von Müller Arg. in Flora 1874 p. 191 beschriebene Beobachtung machen. Verf. kann demselben in jeder Hinsicht beistimmen, da auch er oft Gelegenheit hatte, die dort beschriebenen Körperchen bei andern Flechten zu beobachten, sogar ihren Zweck, wenigstens annähernd, kennen zu lernen. Dabei muss man jedoch beachten das unklugbare häufige Factum des Vorhandenseins zahlreicher Spermatien sowohl in pyrenocarpen wie auch discocarpen Apothecien, ferner dass jene Spermatien in den Apothecien ihre Gestalt ändern, schliesslich, dass oft, wie auch bei Thamnolia, ein deutlicher Zusammenhang jener beweglichen Körperchen mit den Blastidien der Sporen unzweifelhaft ist. Auch Verf. hält es für seine Pflicht, That-sachen, wenn auch ohne Erklärung, zu liefern, um die Frage nach den etwaigen geschlechtlichen Vorgangen ihrer Lösung näher zu bringen. Eine ferner Thatsache ist es, dass eine auffallende Neigung zur Adhaerenz zwischen beweglichen Spermatien und jenen beweglichen Körperchen besteht. Sobald der feste Connex eingetreten, verlieren beide ihre Bewegung. Jene Körpchen sind bei

Thamnolia deutlich contoutet, mit Kern und einer äusserst zarten hyalinen Hülle versehen. Möge man der Angabe obiger Thatsachen nicht sogleich den Gedanken an geschlechtliche Prozesse supponiren. Wo und wann solche nur statt haben könnten (um dies zu entdecken), dürfte wohl an den Ascomyceten vorzusehen sein. Dass aber mehrfache solche Vorgänge bei einer und derselben Flechte statt haben, dürfte kaum zu beweisen sein.

Die Spermogonien sitzen gleichfalls lateral, ihre Zahl ist sehr schwankend. Auffallend ist es, dass sich an den Apothecientragenden Thallustöpfen nur wenige Spermogonien und fast ohne Spermatien befinden, während doch die Apothecien reich durchsetzt sind. Im Allgemeinen erzeugt der sterile Thallus häufig und zahlreiche Spermogonien mit zilllosen Spermatien. Die Spermogonien treten als thallodische Puten hervor, erweitern sich allmälig discusartig, bieten sogar im Durchschnitte im Allgemeinen das Bild eines discorden Apotheciums, indem die Schicht von gegliederten Sterigmatea (Athrostigmata) senkrecht sich von den Basalzellen erhellt und vom Thallus wallartig umrandet wird. Da diese Spermogonien sich noch losweilen durch etwas abweichende Farbmarken, so ist es zu bewundern, dass man dieselben nicht für die Apothecien hält, wie die ähnlichen Spermogonien von *Siphula* für die Apothecien dieser Gattung von Sommerfeld erklärt wurden. Die Spermatien schwanken in ihrer Gestalt auffallend. Bekanntlich widersprechen sich schon die Angaben von Nylander in Synopsis und von Th. Fries in Lich. Spitzbg. Sie sind cylindrisch, stäbchenförmig, nach einem oder beiden Enden zu leicht verdickt, gerade, leicht gekrümt, in einem und demselben Spermogonium. In den Apothecien findet man allmöglichen Formen vereinigt, außer den gewöhnlichen noch doppelt so grosse und leicht kugelmondförmige. Ihre Länge beträgt 0,001—0,005 mm., ihre Dicke kaum 0,001 mm.

In der Bildung der Apothecien der Gattung *Thamnolia* erhält die Wissenschaft etwas ganz Neues, in der Reihe der holzigen Lichenen Einziges, ja wohl Ungeahntes. Ueberschauen wir die bis jetzt bekannten Gattungen, so finden wir zwar Ähnliches bei einigen, z. B. *Glypis*, *Chiodecten*, *Trypetelium*, doch sind hier auch gleichzeitig Abweichungen vorhanden, die den Gedanken an eine Analogie weit fern halten. Abgesehen von den dort vorliegenden Apothecientypen ist es die solide warzenartige Protruberanz oder Receptaculum, welche allerdings mehr dem kru-

steinartigen Thallus entspricht, während die blasige Ausbauchung des Receptaculum von Thamnolia dem bohren Thallus entspricht. Will man ferner die bisher auf bekannte meist sehr einfache Typen basante Terminologie hier anwenden, so entstehen gleichfalls Verlegenheiten. Weil das Hypothecium¹⁾ keine Thallusbestandteile, keine Gonidien enthält, könnte man das Apothecium ein leeres sive bidarines nennen. Allein schon ein flüchtiger Vergleich zeigt, wie wenig das in Rede stehende Apothecium jenem einfachen Typus entspricht. Um von den abweichenden Verhältnissen nur eines zu erwähnen, so kann sich Verf. nicht des Gedankens erwählen, dass das Receptaculum hier die Rolle eines Excipulum thalloides commune für die vielen Apothecien übernommen hat. Die Gattung steht vollständig isolirt da. Eine weiter vorgeschrittenne Wissenschaft wird die sicherlich vorhandenen Brücken und Zwischenlieder, welche der morphologischen Betrachtung gegenwärtig hier noch abgehen, aufdecken. Bekanntlich werden von Nylander Thamnolia und Siphula zur Familie der Siphulei vereinigt, die sich in ersterer an die Cladonie, in letzterer an die Roccellaei anlehnt. Der zuerst von Nylander und Schwendener betonte Unterschied der Thamnolia von Cladonia in dem anatomischen Bilde des Thallus, die später von dem Ersteren hervorgehobene Verschiedenheit der Sterigmata, die sich noch durch den Sitz und die Form der Spermogonen erweitert, wird jetzt noch bedeutender ausgedehnt durch die eigenthümlichen Apothecien, ihre Anordnung, ihren Sitz und ihre Form so dass auch die Annäherung beider Gattungen länglich auf den Habitus des Thallus und einzelne Bestandtheile der Apothecien beschränkt. Alle diese Momente sind mehr als hinreichend, um nicht allein eine generische Trennung vorzunehmen, sondern auch eine Familie Thamnolacee aufzustellen. Allerdings hat zwar der Name Siphulei die Priorität, alleiner wurde ohne jegliche Begründung aufgestellt. Der Autor sprach, da er von Thamnolia nur die Spermogonen kannte, von Siphula nicht einmal diese, geschweige denn die Apothecien, in Wahrheit nur seine subjective Vermuthung aus. Während sich Siphula durch den terminalen Sitz der Spermogonen und seinen soliden Markylinder von Thamnolia unterscheidet, nahezt sie sich gerade durch den letzteren Roccella und unterscheidet sich von dieser durch den ei-

1) Der Begriff „Excipulum“ wäre nur in dem weiter unten angegebenen Sinne anwendbar. Mass. Lec., Apoth. excipulo destituta.“

steren. Falls diese Charactere noch nicht genügen sollten, Siphula aus der Familie der Thamnoliaezi zu entfernen, so möge die Geschichte entscheiden. Jedenfalls nämlich wird man der Thatsache Rechnung tragen müssen, dass der *Lichen termicularis* und *tumiculus* nicht allein steril vieler bekannt waren als *Neomyces ceratites* Wahlenb., sondern jetzt in seinen wesentlichen Organen als vollkommen erforscht angesehen werden kann. Allein auch noch durch ein anderes wichtiges Moment vermag Verl. seine Familie Thamnoliaezi zu stützen, wenn auch nur vor Forschern, welche sich Th. Fries anschliessend von einem natürlichen Systeme verlangen, dass es den Hauptbestandtheilen, den Hauptorganen ihrem Werthe entsprechenden Ausdruck verleihe. Der relativ einfache Bau der Flechten verlangt, drängt fast dazu, dass seinen beiden Bestandtheilen, dem Hyphen- und dem Gonidienysteme, Beachtung zu Theil werde. Nur dem ersten wurde sie, und wohl ungeahnter Weise, in dem einseitigen bisher beliebten, auf dem Baue des Apothecium, dem idealen Endziele der Hyphe, begründeten Prinzip geschenkt. Das neue System von Th. Fries verlangt nun jedoch, und mit unbestreitbarem Rechte, dass auch das andere, das Gonidienystem, beide gleichmässig berücksichtigt werden. Dass auch dieses System Mangel an Consequenz, als natürliche Folge unserer höchst kümmerlichen Kenntniß der Lichenen, zeigen wird, erscheint selbstverständlich. Jedenfalls wird die Wissenschaft diesem Systeme dereinst das Verdienst zuerkennen, den ersten Aufstoss zur unumgänglich notwendigen Erforschung des anatomischen Bades als des Wesens der Lichenen gegeben zu haben. Im Sinne Th. Fries's nun gehört, kurz gefasst, Thamnolia wie Cladonia zu den Archilichenen, Siphula wie Roccella zu den Sclerolichenen. Somit erweitert sich die Kluft zwischen Thamnolia und Siphula ganz bedeutend, so dass letztere Gattung höchstens als ein zweifelhafter Aufang der Familie der Roccellacei, nor um sie einstweilen unterzubringen, gelten könnte. Möge recht bald die Entdeckung der Apothecien von Siphula diese schmerzliche Lücke ausfüllen.

Obgleich in der chronologischen Lebersicht der in der Literatur hervorragenderen Synonyme bereits eine Geschichte der in Rede stehenden Flechte geboten wird, so erscheint doch eine eingehende Kenntnißnahme außerordentlich lehrreich. Diese Geschichte zeigt wiederum, dass „nichts für den Fortschritt der Wissenschaften hinderlicher und gefährlicher ist, als von einer

Sache mehr wissen zu wollen, als man zur Zeit wirklich von ihr weiß." Sei dieselbe eine Lehre für Forscher, welche ihren Behauptungen, statt durch objective Beobachtungen, nur durch die ephemere Gloriola ihrer zeitigen Autorität Geltung und Ansehen verschaffen wollen, dass sie dadurch nur Beiträge für ein zum einstigen Leidwesen späterer Generationen mehr und mehr wachsendes Register historischer Curiosa liefern. Hätte man den älteren, getreuen Beobachtungen die gebührende und wohlverdiente Achtung geschenkt, so würde man gefunden haben, dass jene Receptacula bereits von dem Anton Swartz und von Dickson beobachtet, von letzterem sogar als „tubercula lateralia globosa“ in die Diagnose aufgenommen und treffend, wenn auch nur schematisch, l. o abgebildet sind. Statt nun durch solche nicht zuñckzuweisende Thatsachen angeregt zu werden, diese frappanten Gebilde wieder und wieder aufzustudieren und zu beobachten, gefiel man sich in Discussionen über jene erste Beobachtung. Die spätere Zeit vergaß dieselbe vollständig, und so musste fast ein Jahrhundert vergehen, ehe die Wissenschaft dieser Errungenschaft theilhaftig wurde. Leider sahen jene Forscher nur unvollkommene „Tubercula,“ also unperfekte. Acharius, welcher zuvor im Prodromus die Flechte noch mit Cladonien¹⁾ verwechselt hatte, eröffnet in der Methodus die Discussionen, indem er über die von Swartz l. c. beschriebenen tubercula sich dahin äussert, dass sie die wahren Cephalodien nicht seien könnten, da diese bei der Gattung *Baromyces* (*sensu* Meth.) nemals lateral seien; was sie aber seien könnten, darüber liess seine Erklärung im Dunkeln. Andererseits war Acharius jedoch der Erste, welcher, auf die Monochasitigkeit der Formen hinweisend, betonte, dass der *Lichen terminalis* und *turricus* nicht specifisch zu trennen seien. In die Gattung *Cladoma* ushū zuerst Hoffmann die Flechte auf, auch lieferte er die erste gute, ausführliche Beschreibung (mit Abbildung). Erscheint die tubercula für identisch mit Anflügen von Seitentrieben gehalten zu haben. Seitdem sieht die Flechte bei *Cladonia*, bald als eigenthümliche Species, bald gar nur als Varietät anderer Arten. Es fällt auf, dass Flörke, zu seiner Zeit der geachteteste Kenner der Cladonien, keine selbständige Beschreibung der Flechte liefert, sondern wörtlich die von Hoffmann verfasste citirt. Die seit Dillen häufige Verwechslung mit genuinen Cladonten, die ausser Acharius

1) cfr. L. c. in der Diagn. „subaphylloides.“

auch Hoffmann beging, veranlasste Wallroth 182^o auf einer Versammlung von Botanikern zu Berlin zu der sehr an die Lösung des Gordischen Knotens erinnernden Erklärung, dass bei dem Zusammehange mit *Cladonia gracilis* unsre Flechte nicht einmal eine Varietät sei, sondern eine „proles degenerata in vulgaris alpinum orta“¹⁾) Wallroth blieb mit seiner Verurtheilung dieser eigenthümlichen, bei allen ihren manichfältigen Variationen wieder so scharf und constant ausgeprägten Flechte nicht isolirt. E. Fries stimmte ihm bei, dass wegen ihrer augenscheinlich kratzhaften Beschaffenheit und ihrer beständigen Sterilität (an die man sich schliesslich förmlich gewöhnt hat) die Flechte keineswegs eine „species normalis et genuina“ sei. Th. Fries dieser Ansicht sich gleichfalls anschliessend, gönnt zwar der Flechte einen, wenn auch zweifelhaften, Platz in der Gattung *Cladonia*, sucht aber jene Ansicht zu begründen. Er benutzt dazu von Floder aufgesandte und im Bot. Notis. 1854 No. 11 und 12) bekannt gemachte Fruchtexemplare, deren Apothecien sich äusserlich und innerlich in keiner Weise von den gewöhnlichen Cladonien unterscheiden. Was Th. Fries geschen, unterliegt keinem Zweifel, denn mit seinen Worten „apothecia apicibus podetiorum conglobata, puncta omnia parte albida dimidia fusca, alia tota albida præter partem medianam podetii partem fuscosecentem“ liestet er eine treue Beschreibung von bekannten Cladonien, besonders von *C. gracilis* var. *hybrids macroceras*, zwischen welcher und dem *Lichen subaliformis* eine „studentissima series“ vorhanden sei. Diese „monstrosa proles“ entsteht dadurch, dass „C. gracilis non degeneratur, sed in frustulis dilaceratur et evanescit,“ d. h. die von der Structur der Cladonien abweichende entsteht dadurch, dass die Rindenschicht verschwindet, und die Markschicht allein oder nur von einer dünnen Spur von Rinde bedeckt zurückbleibt. Hiermit gibt Th. Fries eine Schilderung der anatomischen Theile einer Cladonia, nur in einer umgekehrten Zeitfolge, wie sie Schwendener aufstellt. Um seine in Lieb. art. ausgesprochene Ansicht weiter zu begründen, sucht er zugleich Massalongo L. i dessen Wörtern zu fassen: Massalongo bringt die Ungethinktheit, einen Begriff wie „abnorma“ in die Diagnose aufzunehmen, offenbar nur um die Abweichung von dem bisher Bekannten, und keineswegs ein krankhaftes Aussehen zu bezeichnen. Dieselbe Ansicht wiederholte Th. Fries in Gen. Heterotrich.

1) teste E. Fries, Lich. Eur. ref. p. 220.

Auch in Lich. Spitzb. hess er sich bei der Beschreibung des Sitzes und Baues der Spermogonien von seiner Ansicht nicht ablenken. Massalongo hatte bei der Begründung der Gattung *Thamnolia* Ach. teste Schaeer, gänzlich l. c. die Spermogonien unberücksichtigt gelassen. Wie bereits erwähnt, lob Nylander die Eigenthümlichkeit derselben hervor, da er die von Massalongo gegebene Beschreibung nicht verstand, um schon durch diese und den abweichenden Bau des Thallus die Gattung zu begründen. Allerdings schlägt seit Schaeerer immer noch die Begründung für die von Acharius nur mit dem Namen verschene Gattung, denn die von Schaeerer gegebene Diagnose vermag eine generische Trennung nicht zu rechtfertigen. Nur der Entdeckung der Apothecien könnte die Entscheidung vorbehalten sein, und diese Entdeckung hat die durch den Namen ausgedrückte Vermuthung glänzend begründet.

Nachdem so Massalongo's Entdeckung vollkommenen sich bestätigt hat, fallen alle Zweifel an derselben. Gerade diese veranlassten zu der eingehenden und umfangreichen Schilderung der *Thamnolia vermicularis* in dem Bestreben, der Wissenschaft eine höchst natürliche Gattung und Familie zu geben, zugleich aber um durch eine möglichst klare, auf morphologischer Grundlage entwickelte Darstellung eines eigenthümlichen Gebildes auf die Mangel, die Beschränktheit der zeitigen beliebten Terminologie hinzuweisen. Es wurde dem Verf. zur hohen Freude gereichen, falls auf Anregung durch seine Arbeit nicht allein der lebenden Flechte in der Natur, sondern auch den in Sammlungen angehäuften Vorrathen zu wiederholter Aufzündung der Apothecien mit Erfolg nachgespürt wurde. Mögen zugleich Thamnolia's Apothecien nördischen Fotschern ein Fingerzeig sein, welch' eigenthümlicher Gebilde sie an *Siphula* vielleicht gewäßt sein können.¹⁾

1) Verf. (wohnhaft zu Stettin in Preussen; ist zwar nicht in der Lage ganze Receptaculs abzugeben, jedoch sehr gern bereit Durchschnitte derselben, für die Anschauung vollkommen genügend, im Tauschwege abzuliefern).

Erklärung der Abbildungen.

fig. 1. Thallusstücke der Flechte vom Rottenstein,
 fig. 2. gleiche der Flechte von Gotland, beide in natürlicher
 Grösse mit Receptacula in verschiedener Gestalt und
 in allen Entwickelungsstufen.
 fig. 3. Durchschmitt des Dritttheils eines entwickelten Recepta-
 culum. C' atum Receptaculi mit dem Cavum Thalli commu-
 nicirend, m. stratum medullare, in welchem die zahlreichen
 Apothecien, a, eingebettet, g. granulirte Schicht, sich
 bei dem Eintritt in das Receptaculum vertheilend.
 Vergr. 90fach.
 fig. 4. Durchschmitt eines Receptaculum, um das Verhalten
 der Apothecien zu dem Receptaculum und ihre Gestalt
 zu veranschaulichen. Vergr. 140fach.
 fig. 5. Sporenschlüche und Paraphysen.
 fig. 6. Schlauch mit beweglichen Körperchen (Blastidien?).
 fig. 7. Dieselben frei (a) und im festen Contact mit Sperma-
 tien (b).
 fig. 8. Sporen mit Blastidien.
 fig. 9. Sporen, wie sie am häufigsten zu finden,
 fig. 10. wie sie sehr selten vorkommen (ohne „Halo“ gezeichnet).
 fig. 11. Sterigmata mit Spermatien.
 fig. 12. Spermatien, a. häufigere b. seltener,
 fig. 13. dieselben, wie sie sich in den Apothecien befinden.
 Vergrosserung, wenn nicht angegeben, 950fach (Hart-
 nack Oc. 4, Obj. 9 à immers.)

Beiträge zur Flora der Hawai'schen Inseln,

von Dr. Heinrich Wawra.

(Fortsetzung).

Convolvulaceae.

Batatas pentaphylla Choisy (Conv. Or. 124 et) in DC Prodr. IX 338.

Maui; trockene Hügel um Lahaina; 1973.

Batatas edulis Choisy (Conv. Or. 53 et) in DC L. c. Seem. Fl. Vit. 170.

Oahu; gebaut. 1723

Jpomoea sidaefolia Choisy (L. c. 77, et) in DC L. c. 372

Maui; mit 1973; 1969.

Mann führt *I. sidaefolia* in seiner Enumeration of Hawaiian Plants (in Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences VII, Convolvulaceae p. 195) nicht an; doch wäre es möglich, dass diese Pflanze dort als *I. Forsteri* Gray (Bot. S. Pacif. Expl. Exp. ined.) figurirt, wie denn auch die Beschreibung der von ihm angezogenen Synonymen *Ipomoea obscura* (Guillem.) und *I. sepiaria* (Seem.) bis auf einige nicht bedeutende und der Variabilität der hawaiischen Gewächse zu Gute zu Lassende Abweichungen am Ende auch auf unsere Pflanzen passen könnte. Die Arbeit Gray's über die Haw. Convolvulaceen ist noch nicht publicirt, daher kann ich nicht wissen, was es mit seiner *Ipomoea Forsteri* für eine Bewandtniss hat; vorläufig ist aber kein Grund vorhanden, unsere Pflanze nicht zu der alten Art (*I. sidaefolia*) von Choisy zu stellen.

Ipomoea palmata Forsk. Choisy in DC. Prodri. IX 386.

Kauai, Sandflächen um Waiala, 2144.

Die Fruchtfächer (uns. Pflanz) sind einsamig, die Samen von einer sehr langen braunen Wolle eingehüllt; dadurch unterscheidet sie sich von *I. tuberculata* (Roxb. et Schult.), und diese *I. tuberculata* dürfte entgegen den Angaben Gray's (vide Mann l. c.) auf den Sandwichinseln gar nicht vorkommen.

Pharbitis insularis Choisy (l. c. 57 et) in DC l. c. 340. Seem. l. c. 171.

Caulis cum pedunculis dissitè ad ramifications densiss. et in sol. axillis densissimè pilosus. Folia longe petiolata, petiolo laminam aquante, puberulo; lamina glaucescens 2 $\frac{1}{2}$, pul. longa et totidem lata, acuminata acuta, sinu basili rotundata aperta, supra parce adpresso pilosa, subtus (var. β exc.) sericeo pubescens, nervis supra magis quam subtus prominulis; sol. quædam inferiora sup. multo majora. Pedunculi longissimi, folia saltem aquantes, plerumque triflori; bracteæ sempliciales, linear-lanceolatae. Calyx foliola 1 poll. longa, 3 extensora e basi ovata lanceolata extus dense pubescens, 2 interiora linear-lanceolata nonnisi apice puberula. Corolla fere 3 poll. longa infundibuliforme-canepanulata, in sicco rosea, quinqueradiata, tubo prope basin ad stam. insertionem constricto et hic valde hirsuto caeterum glaberrima. Stamina 5.; filamentis corollæ d. midia longitudine, filiformibus, prope insertionem incrassatis et hirsutis, antheris 1 $\frac{1}{2}$ ho. longis obtusis, supra basin affixis. Stylus stam. aequilongus pilis longis parvissime pilosellis. Ovulum et

sum globosum, granulosum. Capsula globosa. Ceris fere magnitudine, stylus parte basilari persistente mucronata, trilocularis, loculis dispermis, seminibus forcis opacis glabris.

Die Behaarung der Pflanzen dieser in unserer Sammlung reich vertretenen Art ist sehr konstant. Eine in der Nähe des Seesufers gesammelte Pflanze hat über Blätter, die an der Unterseite ganz kahl sind, und rosenrote Blüthe, während alle mit (unterseits) seidenbehaarten Blättern versehenen Pflanzen schmutzig blässblaue Blätter besitzen, die erst durch Trocknen rosenrot werden. Die letztere verdient somit als eine Varietät neben die letztere gestellt zu werden.

a. typea: foliis subtus sericeo-pubescentibus, corolla in vivo pallide coerulea, dessicatione rosea.

Maui, Felsablange am Eingang zum Waitukubal, 1805; Kauai, sterile Ebene um Waiana.

b. glabella: foliis subtus glabris, corolla in vivo rosea.

Kauai, Seeufer bei Koloa; 2183.

Eruca tidaefolia Choisy (Couv. Or. et) in DC. I c. 325.

Mui, Seeufer; 1905, 1927.

Die Länge des pedunculus ist sehr verschieden; es gibt 1/2-lange einblättrige bis fastlange 6- und mehrblättrige Stiele.

Calonyction speciosum Choisy (Couv. Or. 59 et) in DC. I c. 325. Seem. I. c. var. muricatum. Ch.

Mui, an Bachen; 1906.

Jacquemontia Sondaeicensis Gray Proc. Am. Ac. A. A. Sc. V 336; *Ipomoea malifolia* Choisy (Couv. Or. 67 et) in DC. I c. 357. *b. pubescens*.

Caules e caudice pre-emerso lignoso protenso, parum erasso ferrugineo-corticato (tuberoso?); plures, humilis passim radicantes, graciles, 1-2' longi rrecti, incano-pubescentes. Folia carnosa, ovalia vel obovata glauca emarginata basi in petiolum circiter 3 mm. longum pubescentem sensim vel abruptius producta, opaca 1 poll. — rarius 2 poll. longa ciliata, novella pilis longis adspersa vetustiora glabrata. Pedunculi axillares filiformes strictissimè pubescentes, solo aquiloni, plurimi. Flores 4-6 umbellatum digesti; pedicellis semplicicaribus bractea 3 mm. longa satis fructiferis reflexis. Calyx foliola in fructificatione acuta, rubro punctulata pubescentia, 3 exteriora late ovali rotundata, 2 interiora multo minora lanceolata acutissima. Corolla pallide coerulea calycem duplo superans. Lite infundibuliformis glabra. Staminum filamentum ad corollam basis inserta, supra insertionem dilatata et hirtella, corollam dimis-

dia longitudine; antherae oblongae obtusae. Ovarium oblongum glabrum bicellulare, loculis biovulatis. Stylus 2, filiformes conglutinati et ideo stylum unicum mentientes; stigma clavata crassa recurva papillosa. Capsula globosa Pisi magnitudine glabra tetrosperma; semina rotundato-trigona fuscæ opaca.

Maui; Ebene; 1925; 2377.

Nach Pickering (v. Gray l. c.) soll die Wurzel knollig und essbar sein, die Wurzel unserer Pflanze ist nicht knollig und von ihrer Essbarkeit machtet mein haw. Führer keine Erwähnung. Die zusammengeklebten Griffel können nur mit einiger Gewalt von einander getrennt werden; auf den ersten Blick scheint die Pflanze nur einen Griffel zu haben, daher wohl die irrtümliche Einreihung derselben unter *Jtomacca*. — Nachdem alle übrigen Convolvulaceen der Hawaïischen Inseln Arten angehören, welche eine sehr grosse Ausbreitung in den wärmeren Ländern des Ostens besitzen, so ist man wohl zu der Annahme berechtigt, dass auch diese Pflanze zu jenen von Chosy aufgefunden gehörte, welche anderwärts in der alten Welt gleichfalls vorkommen. Sie (und *Bofaffia Menziesii* (?)) Gray die übrigens unserer Pflanze sehr nahe verwandt (z. sein mag) würde als indigene Art die einzige Ausnahme von allen auf den Sandwichinseln vorkommenden Convolvulaceen machen.

Cressa cretica L. Chosy in DC. l. c. 440

$\beta.$ *indica*.

Aus Hillebrand's Herbar. 2376.

Apocynacee.

Alyxia olitoriformis Gaud. Bot. Freyc. 451; *A. sulcata* Hook. a. Arn. Beech. 90.

Fruticosa glaberrima, in aridis scandens in dumetis umbrosis longissime protensa; rami teracissimum, teretes penua anserina tenuiores, nunquam radicantes, aphylli; ramuli abbreviati, (in siccio) triangulares foliosi. Folia opposita vel saepissime ternata, pollicaria — sesquipollicaria, rigida, ovata vel oblonga apice nonnunquam protractione obtusa rarius acutiuscula basi semper acuta, suprasplendens et laete viridia raro suscescentia subtus pallidiora et nitidula, transversim lucida; petiolo bilineari, nervo mediano subtus prominulo nn. secundariis et venularum reti nullis; stipulae nullae. Flores in umbellis axillares plerumque tri-rarius pluri-floras dispositi; pedunculo communi gracili circa 4 dm longo, pedicellis gracilioribus ped. brevioribus — brevissimis; bractea ad pedicelli

basio minuta vel nulla; flores 4—5-meri, calycibus (in spec. nostr.) semper 4-meris. Calyx cum pedunculo hirtellus, limbi laciniis acutis ciliolatis. Corolla hypocrateriformis tubo clavato ad faucem constricto, extus glabro, intus inferne nudo et dimidio superiore hirsuto, 3 lin. longo; laciniis aest. convolutis orbiculatis glaberrimis, sub anthesi revolutis. Stamina filamentis gracilibus brevibus fanei affixa inclusa; antheris inversis cordatocaudatis, commissura nigra, theca levata basi dicretis. Ovaria angustissima facie plana apposita; stylo unico, parecissime piloso, glabro, corollam nequante; stigma ovoidem, apice penicillatobidentatum; annulus hypogynus nullus. Ovula in ovario gemina superposita, distantia, anatropi oblonga, funiculo brevissimo in facie ventrali pendentia. Drupa ovulo altero abortente monococca, vel dicocca et tunc moniliformis, cocci stipitatis, omnibus olivaesformibus et olivaceis longitudinaliter laevissime 6-sulcatis atque transversi rugosis apiculatis. Pyrena 4 lin. longa ad instar pericarpii non distinctius sulcata et rugulosa, sulco ventrali (bursa) reliquis latiore; albumen osseum pellicula (epispermio) ferruginea inter sulcos et rugas continua arte obteatum, rumicato lobulatum. Embryo rectus; radicula infera, subincisa, rubida, crassa obtusa 1 lin. longa; catyledonibus foliaceis albido lanceolatis obtusiusculis; plumula minuta subulata.

Oahu Walder, Maui trockene sterile Stellen; 1701.

Die Pflanzen von Maui haben gegenständige Blätter.

Ochrosia Sandwicensis Gray Proc. Am. Ac. of Arts & Sc. V. 333. Manu Proc. Am. Ac. of Arts & Sc. VII 197.

Arbor traneo biorgyiali semipedem crasso, dense ramosa et foliosa; ramulis inferne laevibus teretibus aut triquotris, superne torulosis. Foli: ad ramuli apicem consertissima, ternata, petiolo subsemipeltari salta, breviter acuta vel obtusiuscula, basi marginibus deflexis acuta supra nitentia subtus opaca, nervo medio valido subtus prominente percursa, nervis secundariis gracillimis 2 lin. ab invicem remotis et nervo medio marginali inter se conjunctis; venularum reti inter nervos fuso; folia ramulorum sterilium semipedalia et 2 pull. lpti, ab invicem valde remota; folia ramulorum floriferorum 2—4 pull. longa et pollicis angustiora, consertissima; folia novella tenera, glutinosa; stipulae nullae. Flores . . . Drupae in pendunculo terminali bipanicari geniculato erecto spicis stigmatibus florum delapsorum pluribus notato geminae, divaricatae, ovi galinacei magnitudine, acutatae exsuccae olivaceae, epicarpi tenero, mesocarpo crasso superne spongioso inferne lignoso.

Maui; trockene Schluchten am Fuss des Haliakala, 1866 a. 2315.

2315 ist ein Wassertrieb, Blüthen fehlen; von Früchten ist leider nur eine einzige vorhanden. Der Fruchtbau von *Ochrosia* ist so complicirt, dass zu einem gründlichen Studium desselben ein viel reicheres Material nothwendig wäre.

Ochrosia Sandwicensis?

Arbuscula; ramulis sterilibus laevibus, fructiferis crassis et post sol. lapsum squamoso torulosis. Folia opposita, oblongob lanceolata apice in acumen breve obtusum repente contraeta; semipedalia. Drupa (in spec. nostr.) solitaria in pedunculo 2 $\frac{1}{2}$, poll. longo terminali retracto dimidio superiore geniculato et ad genicula cicatricibus florum lapsorum notato, obovoidea ovo gallinaceo subsimilis, apice rotundata.

Kauai; Thal von Hanalei; 1866. b.

Scheint doch nur eine leichte Abart der vorigen zu sein; die Sammlung enthält nur ein unvollkommenes Fruchtexemplar.

Ochrosia spec.?

Folia obovata rotundata. Stipulae intrapetiolares membranaceae, concave truncatae glutinosae, 1 $\frac{1}{4}$ lin. longae.

Aus Hillebrands Herbar 2382.

Die Sammlung enthält bloss einen kleinen Zweig. Stengel gerade, und bis an die Spitze schwammig und runzelig berindet; Blätter an der Spitze dicht zusammengedrängt verkehrt eiformig abgerundet, Knospen harzig; die Nervatur der Blätter entspricht genau jener der Blätter von *O. Sandwicensis*; daher wurde die Pflanze auch zu *Ochrosia* gestellt, und schenkt eine neue Species zu repräsentiren. Wahrscheinlich ist es dieselbe Pflanze, deren auch Mann (l. c) erwähnt.

Ranwolfa Sandwicensis A. DC. (Prodri. VIII 339).

Frutices, vel arbusculae biorgyales ramosae, trunco brevi (tripedali) semipedem crasso; ramuli ad ramorum apicem plerisque quaterni, crassiusculi, foliorum cicatricibus reniformibus et stipulis persistentibus nodoso-annulati, annulis interne dissitis superne non raro confertissimis. Folia opposita vel summa saepius quaternatum verticillata carnosula, petiolo pollicari luteo solita, — 4 poll. lga ac 2 poll. ltn, oblonge obtusa basi acuta, supra fusco-viridia et nervo mediano flave percursa vernicoso-punctata subtus pallida opaca et eleganter fuscidulo-venulosa; folia novella vernicosa. Stipulae intrapetiolares, pectinato-multifidae, dentibus circiter 20, 2—3 serialibus $\frac{1}{2}$, lin. longis, cartila-

ginea, exterioribus quam interiores longioribus. Flores cymosi cymis, in axillis soli summum ordinis ad rami apicem plerunque quaterie, pedunculo pollicari sequi pollicari stipitatis; cymae rami valle abbreviata, singuli ut et flores breviter fulvi; bracteae oblongae obtusae passim dentatae et intus ad basin fimbriis stipularibus auctae. Calyx quonquiescens laciniis aestivatione imbricatis, flaventibus, sesquilinearibus obtusis, basi constrictis margine crispulis. Corolla hypocrateriformis tubus gracilis cal. subduplicata superans, intus ad saecum aliquatenus amphitram (sub lente parce pilosellus, humili quinquefida laciniis brevibus oblongis obtusis) stamina sancti inserta subcessilia; antherae lineares cuspidatae, loculis basi discretis rima longitudinali dehiscentibus. Ovaria 2, disco hypozyno euphiformi usque ad medium numeris, oblonga clista globosa, dorso convexa ventre paucimaculata, ovoides Stylus columnaris ex ovariorum latere ventrali oriundas eorū tubo subaequilongus, stigma clavato-macassatum apice papilloso in parte lobulata. Drupa Ceraso major, obconica, succidenta altera inferius, dipyrena pyrena us Fructi domestici subsimilibus 3 lata longis; albumino carnosō; radiculis supra, tereti nec compressa.

Oak, Gebirgswald; 1668, 2232, 2379.

Ficus rosea L.

Maurum Walde (verwildert?), 1958.

(Fortsetzung folgt.)

Einfäuse zur Bibliothek und zum Herbar.

76. Botanisch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen, Notulen, Deel XI, 1873, No. 2.
77. Tijdschrift voor Ind. Tsal. Landen Volkenkunde, Deel XXI, Ad. 1 1873
78. 5 Abhandlungen von J. Röhm aus den Sitzungsber. d. k. Akad. in Wien 1873-74.
79. A. Gremill, Excursion dans la Suisse 2 Auf Aarau Christen 1874.
80. Einige Schriften von R. Temple.
81. Note sur les Onagracées du Brésil par M. Micheli: Genève 1874
82. Einige kleinere Abhandlungen von Dr. L. Celakovsky
" "

FLORA.

57. Jahrgang.

N° 24.

Regensburg, 21. August

1874.

Inhalt. F. Fleischer: Beiträge zur Embryologie der Monokotylen und Dikotylen. (Mit Tafel VI, VII, VIII.) — F. Arnold Lichenologische Fragmente. XVII. — Brachia vogesiana.

Beilage Tafel VI, VII, VIII.

Beiträge zur Embryologie der *Monokotylen* und *Dikotylen*.

Von
F. Fleischer.

(Mit Tafel VI, VII, VIII).

Die Embryologie der Pflanzen ist für die Lösung vieler Fragen aus dem Gebiete der Systematik sowohl, als auch der Morphologie und Physiologie von solcher Wichtigkeit, dass sie schon seit einer Reihe von Decennien das Interesse vieler Forscher gefesselt hat. Gleichwohl ist bis in die neueste Zeit ein nicht ungewöhnlicher Theil derselben fast vollständig brach liegen geblieben, nämlich derjenige, welcher sich mit der Feststellung und Vergleichung der einzelnen Entwicklungsschritte der Pflanze von dem Punkte an beschäftigt, wo letztere als Individuum zu existiren beginnt, und diese Entwicklung bis zu dem Ruhezustande im reifen Samen verfolgt.

Frühere Arbeiten haben in Bezug auf diese Periode der Entwicklung bisweilen ein, meist nur nebensächliches Interesse auf deren erste Stadien verwendet und betreffs der weiteren sich höchstens um die Ausbildung der äusseren Gestalt bekümmert,

ohne auf die Zelltheilungen und die Differenzirung der Gewebschichten einzugehen. Fast die 1870 erschienene, sehr wertvolle Abhandlung Hansteins¹⁾) nimmt den Gegenstand in diesem Sinne einstinct in Angriff: sie beschreibt sehr ausführlich, die einzelnen Zelltheilungen genau feststellend, und mit Bergabe guter Abbildungen zunächst die Ausbildung des *Capsella*-Keimes, welche im Allgemeinen als das Schema einer regelmässigen dikotylychen Keimentwickelung hingestellt wird; dann, damit vergleichend, ziemlich eingehend die von *Oenothera nocturna* und *Nicotiana Tabacum*; minder ausführlich noch einige andere Dikotylen. Als Schema der Entwicklung der Monokotylen ist *Alisma Plantago* behandelt; damit sind einige Liliaceen, und *Atherurus terminalis* verglichen, und endlich ist in Rücksicht auf die wesentliche Verschiedenheit der Entwicklung des Embryo der Gräser von dem anderer Monokotylen noch die von *Brachypodium* sehr vollständig gegeben worden. Den Folgerungen, welche Hanstein aus seinen Beobachtungen zieht, muss man im Allgemeinen zustimmen, einzelne Punkte werden später besprochen werden.

Die frühere embryologische Literatur, deren bedeutendste Erscheinungen in Arbeiten von Brongniart, Meyen, Schleiden, Tulasne, Schacht, vor Allem aber von Hofmeister bestehen, ist von Hanstein in genügender Weise behandelt, und durchaus richtig beurtheilt worden, so dass ich mir hier darauf einzugehen erspare kann; zumal dieselbe sich fast ausschliesslich mit den der eigentlichen Embryoentwicklung vorausgehenden Ereignissen beschäftigt, nämlich mit der Bildung der männlichen und weiblichen Bestreitungswerzeuge, dem Bestreitungskakt und der Vorkeimbildung, sich aber nur in geringem Grade auf den hier weiter zu erörternden Gegenstand bezieht.

Es ist nicht der Zweck vorliegender Arbeit, eine Kritik der Abhandlung Hansteins zu sein, denn nach Allem, was ich bei meinen Untersuchungen geschen, habe ich keinen Grund, an den von Hanstein dargestellten Thatsachen zu zweifeln. Es ist aber ohne Weiteres ersichtlich, dass eine so geringe Anzahl von Embryoentwickelungen, als Hanstein vorlaufig seiner Darstellung zu Grunde gelegt hat, bei Weitem noch nicht eine Basis ist, welche genügen könnte, um daraus sichere Schlüsse auf die Ent-

1) J. Hanstein, die Entwicklung des Keimes der Monokotylen und Dikotylen. (Bot. Abhandl. aus dem Gebiete der Morphol. und Phys. I Bd. I. Bonn 1870.)

wickelung sämmtlicher Angiospermen zu ziehen; deshalb hat Hanstein selbst den Wunsch ausgesprochen, dass noch weitere Untersuchungen in dieser Richtung unternommen werden möchten. Freilich werden auch die hier gebotnen, von den Hanstein'schen mehr oder weniger abweichenden Entwicklungsserien noch lange nicht genügen, um jene ausreichende Basis herzustellen; sie wollen nur ein bescheidener Baustein zu diesem Werke sein.

Wenn Hanstein am Schlusse der aus seinen Beispielen gefolgerten allgemeinen Sätze sagt, „dass ihm nicht zweifelhaft sei, dass die Mehrzahl der hierhergehörigen Gewächse (d. i. der Monokotylen und Dikotylen) wesentlich die gleiche Entwicklungsart zeigen werden,” so muss man dem wohl zustimmen; man darf aber dabei nicht vergessen, dass sonder Zweifel ausser dieser Mehrzahl noch eine grosse Minderzahl existirt, auf welche man bei der Unsicherheit des Schlusses von einer Erscheinung in der Natur auf die andere die Giltigkeit jener Sätze nicht ohne Weiteres ausdehnen darf. Es kommt dabei allerdings auf den Begriff an, den man mit dem Worte „wesentlich“ verbindet; doch scheinen mir einige unten gegebene Embryobildungen nicht unwesentliche Abweichungen von jenen Hansteins zu enthalten, und namentlich geeignet zu sein, die breite Lücke einigermassen auszufüllen, welche zwischen den monokotylen und dikotylen Typen Hansteins noch geblieben ist, insofern, als sich zwischen denselben zwar eine Reihe von Analogien, aber keine eigentlichen Vermittelungen finden.

Das Gebiet, dem die in dem Folgenden dargestellten Embryoentwickelungen angehören, ist dasselbe wie bei Hanstein, es umfasst die Monokotylen und Dikotylen; die Gräser sind dabei unberücksichtigt geblieben, weil einige untersuchte eine so vollständige Uebereinstimmung mit dem von Hanstein so ausführlich beschriebenen *Brachypodium* zeigten, dass ihre Darstellung überflüssig erscheint (*Zea Mays*, *Secale cereale* u. A.). Hanstein unterscheidet an seinen sämmtlichen Beispielen in der behandelten Entwicklungsperiode drei Abschnitte: 1, die Bildung einer Zellkugel ohne alle äussere Differenzirung; 2, die Anlegung der Keimblätter; 3, die blosse Vergrösserung des Embryo. Wirklich schliessen die von Hanstein zu Beispielen gewählten Pflanzen schon in diesem Stadium ihre Entwicklung vorläufig mit der Samenreife ab (wenigstens was die Dikotylen betrifft); die künstliche Hauptaxe ist höchstens eine sehr schmale und flache, kaum merkliche Erhebung zwischen den Kotyledonen, von dem

allgemeinen Dermatogen überzogen unter wechseln sich eine oder zwei Periblemreihen unterscheiden lassen. Da es aber eine Anzahl von Dikotylen gibt, welche bereits vor dem Rohezustande im reifen Samen einen viel weiter gehenden Entwicklungsprozess durchlaufen, für welche sich an jene drei Abschnitte noch ein vierter anschliesst, so leabsichtige ich die Aufgabe der Untersuchung derart zu erweitern, dass auch dieser in ihren Kreis gezogen werden soll. Derselbe umfasst die Weiterentwicklung des Vegetationspunktes, die Abliegung von zwei oder mehr Stengelblättern, die Differenzierung zwischen hypokotylem Glied und Wurzel, und den Beginn der Bildung von Fibrovasalsträngen. Diese Vorgänge sind zwar als der Anfang des Keimungsprozesses für verschiedene Pflanzen, welche sie erst während jener Periode eintreten lassen, beschrieben worden, doch ist ihr Verlauf in diesen Fällen den wesentlich abweichenden Verhältnissen entsprechend etwas modifiziert, und da es jedenfalls von Interesse ist, dieselben an einer Pflanze, wo sie noch zur Keimung entwickelt sind, einmal genau zu verfolgen, so soll dies hier an dem Beispiel von *Helianthus annuus* geschehen.

Die Untersuchungen, deren Resultate ich im Folgenden niedergelege, machte ich im Sommer 1873 und im Winter 1873/74 im botanischen Laboratorium zu Leipzig, das Material wurde dem botanischen Garten daselbst entnommen. Was die Methode betrifft, so empfiehlt sich die Freilegung der Embryonen unter dem einfachen Mikroskop, mittelst englischer, an der Spitze zweischneidig geschliffener Nadeln, die man leicht selbst herstellen kann. Es ist zwecknässig, die Spitze der Samenkapsel mit der Mikropyle dabei zuerst vollständig zu entfernen. Das Durchsichtigmachen mittelst Kali und Essig- oder Chlorwasserstoff-säure gelingt nur bei jüngeren Embryonen; dem reifen Samen entnommene, und namentlich solche, welche Keit enthalten, werden weißklarer, wenn man sie sogleich in Chlorwasserstoff-säure, und dann in Glycerin legt. Um ein klares Bild der späteren inneren Zustände von grösseren Embryonen zu erhalten, ist es aber durchaus notwendig, dünne Längs- sowohl, als Querschnitte anzufertigen, und diese unter Umtänden derselben Behandlung zu unterwerfen.

Ich begnüge nun die Darstellung einer Reihe von Embryoentwickelungen, welche mir ein besonderes Interesse zu verdienen scheinen.

I. Monokotyledonen.

Ornithogalum nutans.

Wenn der Vorkeim von *Ornithogalum nutans* erst aus wenigen, etwa drei Zellen besteht, beginnt die dem Grunde des Embryosackes zugekehrte Endzelle desselben kugelig anzuschwellen (Fig. 1). Dann theilt sie sich, und zwar in den von mir beobachteten Fällen zuerst durch eine senkrechte Längswand (Fig. 2). Bald nachher treten in den beiden dadurch entstandenen, neben einander liegenden, halbkugeligen Zellen Querwände auf, welche in einer Ebene liegen, so dass nun vier Zellen, je das Viertel einer Kugel darstellend, den Embryo zusammensetzen (Fig. 3); jenes Entwickelungsstadium, welches Hanstein Quadrantentheilung nennt. Inzwischen hat der Vorkeim ebenfalls noch wesentliche Veränderungen erfahren; er ist zwar einfacher Zellfaden geblieben, hat aber durch Quertheilung seine zwei Zellen auf sieben vermehrt; eine ziemlich in der Mitte, aber doch etwas nach der Mikropyle hin gelegene Zelle ist blasig erweitert. Seine letzte, an die Keinkugel angrenzende Zelle ragt schon früh ein wenig in diese hinein; sie theilt sich nun durch eine horizontale Wand, welche gerade in die Kugeloberfläche, sie vervollständigend, zu liegen kommt; die obere hierdurch entstandene Zelle ist damit dem Embryo einverlebt, während die andere, außerhalb gelegene, Vorkeimzelle bleibt. In der Kugel bilden sich nun Längswände, welche auf den früheren senkrecht stehen und so jene in acht Zellen theilen. Oft schon ehe diese Theilung ganz durchgeführt ist, treten auch Zellwände auf, welche der Außenfläche parallel sind, und rings um den Keimling herumlaufen, diesen in eine peripherische Zellenlage und Binnenzellen theilend; dadurch ist das Dermatogen desselben abgegliedert. Die vier Binnenzellen der unteren Hälfte theilen sich nun weiter durch Längswände, welche ebenso wie die inneren Wände der neben ihnen liegenden Dermatogenzellen sich auf die dem Vorkeim entstammende, hereingetretene Zelle aufsetzen, und jene vier in vier nach aussen, und vier innen gelegene Zellen theilen; auch in der oberen Hälfte treten ziemlich regelmässig ähnliche Theilungen auf (Fig. 4).

Man erkennt bei Vergleichung ohne Weiteres, dass der ganze Vorgang so ziemlich Zug für Zug der von Hanstein als der bei den Dikotyledonen gewöhnlich vorkommende beschriebene ist; und wirklich ist man noch auf dem jetzt erreichten Punkte ver-

sucht, den Embryo von *Ornithogalum* für den einer den dikotylen Pflanzen zugehörigen Art zu halten. Aber schon die Abtrennung des Dermatogens, welche bei den Dikotylen sich vollendet, wenn die Keimkugel nur erst aus vier (mit den Dermatogenzellen natürlich acht) Zellen besteht, geht nicht präcis nach derselben Regel vor sich, und mit dem eben beschriebenen Zustande hat die grosse Ähnlichkeit mit den Dikotylen ihr Ende erreicht; denn von jetzt ab zeigen die weiteren Theilungen weniger Regelmässigkeit; es treten Wände in den verschiedensten Richtungen auf; die obere, d. i. die später den Kotyledon bildende Keimhälfte, welche bei den Dikotylen sehr zurückbleibt, schreitet in der Entwicklung eben so rasch, ja rascher vorwärts als die untere; die Grenze zwischen beiden ist bald verwischt (Fig. 5). Es kommt sogar vor, dass manche von den Zellen, welche man als Dermatogen anzusprechen durchaus berechtigt war, sich vergrössern, und so theilen, dass sie noch Zellen nach innen abgeben; doch scheint dies Vorkommniss sich auf die obere Hälfte zu beschränken, wo überhaupt die Unregelmässigkeit am grössten ist. Die äusseren vier der oben erwähnten acht Binenzellen der unteren Hälfte geben natürlich das Periblem, die inneren vier das Plerow; ob aber aus deren Nachkommenschaft nicht auch einzelne Zellen zu der andern Gewebeform blüßbergerathen, lässt sich bei der vollständigen Verwischung der Grenze schwer feststellen; es ist sogar wahrscheinlich, dass dies vielfach vorkommt. In einer Beziehung setzt sich die Analogie mit der Ausbildung der Dikotyledonen noch bestimmter fort, nämlich in Bezug auf das Schicksal der nachträglich dem Vorkeim entnommenen Anschlusszelle. Diese ragt convex in das Innere der Keimlingsmasse hinein, und theilt sich abermals durch eine horizontale Wand (Fig. 5). Die untere der dadurch entstandenen zwei Zellen stösst auf beiden Seiten an die Zellen des Dermatogens, dieses nach unten abschliessend, und gehört ihm auch fernerhin an; die obere liegt zwischen den unteren Periblemzellen, und liefert, indem sie sich senkrecht theilt, dessen untere Schlossgruppe, welche bei der Weiterentwicklung die Rolle der initiaen desselben übernimmt. Die fernere Ausbildung des Embryo unterscheidet sich nicht wesentlich von den anderen Monokotylen, nur dass die am unteren Ende herrschende Ordnung und Vertheilung der Zellen aufrecht erhalten wird. Die obere Keimlingshälfte entwickelt sich stärker als die untere, so dass sie an Masse bald diese überwiegt. Eine Stelle der Oberfläche, etwa der Grenze zwischen

beiden, nun ungleichen Hälften entsprechend, bleibt zurück, so dass sie erst eine flache Vertiefung bildet, dann nach und nach in das Innere versenkt wird. Die so entstandene Höhlung bleibt nach aussen offen; die Öffnung bildet ein Oval, dessen grosse Axe anfangs von oben nach unten, später querüber liegt, mit einer leichten Falte am obern Rande. Im Grunde der Vertiefung bildet sich die künstige Axe, zuerst als geringe, durch Vermehrung der unter dem Dermatogen gelegenen Zellen hervorgebrachte Erhebung, schräg nach oben, nach der Öffnung gerichtet. Eine leichte, an ihrer äussern Seite auftretende Hervorragung deutet noch von der Samenreife das erste Stengelblatt an. Die obere Keimlingshälfte wird in ihrer ganzen Ausdehnung zum Keimblatt.

Die Ausbildung der Wurzelhaube ist, da das Dermatogen durch die untere Tochterzelle der Abschlusszelle schon früh am unteren Ende abgeschlossen ist, natürlich eine regelmässige, der Haubenentwicklung der Dikotylen entsprechende. Nachdem diese Zelle sich senkrecht in zwei Dermatogenzellen getheilt hat, treten in diesen horizontale Wände auf, welche sie in zwei obere, Dermatogenzellen bleibende, und zwei untere Zellen theilen, welche die ersten der Wurzelhaube sind. Durch Wiederholung dieses Vorgangs entstehen mehrere Schichten von Haubenzellen, welche sich dadurch verlängern, d. h. einen immer grössern Theil des unteren Keimlingsendes umkleiden, dass außer jenen vier (im Längsschnitt gesehen zwei) untersten Dermatogenzellen auch die rings um sie herum liegenden in immer weiteren Kreisen theilnehmen an der die Haubenzellen liefernden Tangentialtheilung. Zur Zeit der Samenreife sind ungefähr seben Schichten von Haubenzellen auf solche Weise entwickelt worden; die äussersten, an den Vorkern angrenzenden dieser Schichten aber haben nach und nach die regelmässige Anordnung verloren, und ihre Wände quellen in Wasser stark auf; in Kali ist die Quellung eine noch bedeutendere.

(Schluss folgt)

Lichenologische Fragmente
von F. Arnold.

XVII.

Zwischen den Partenkirchner- und Berchtesgadner-Alpen, zwischen der Zugspitze und dem Watzmann liegt eine Reihe niederer, 5—6000' hoher, selten höherer Alpenberge, die zwar, wie aus v. Krempelhuber Lich. Flora Bayern's ersichtlich ist, zum Theile bereits von Lichenologen betreten wurden, welche aber immerhin einen nochmaligen Besuch vertragen können.

I. Der Taubensee.

Zunächst mögen hier einige Nachträge zu Flora 1869 p. 264, 266 und 1872 p. 149 Platz finden. Auf dem mit Hornsteinsplittern versehenen roten Linsblocken der taulen Nadel beobachtete ich am 11 Septbr. 1872 ausser den schon Flora 1869 p. 265 erwähnten Arten noch:

a.) *Callop. aurantiac.* (L.)

b.) *Jonaspis epulotica* (Aeb.) Th. Fries Scand. 273: Thallus areolato rimulosus, chrysogonidia forens., apoth. roseolæ, subrugulata.

c.) *Lecid. goniophila* (Fl.)

d.) *Lecidea jurana* Schaeer.: eine Form mit kleineren Apothecien, habituell der *Lec. monticola* (Aeb.) nicht unähnlich, doch sind die Sporen grösser: 0,08—23 mm. Ig. 0,009—11 mm. lat.

e.) *Ferruc. calciseda.*

f.) *Polyblastia singularis* (Kplb.)

g.) *Polybl. diminuta* m.

h.) *Tichot. pygm.* auf dem Thallus von *Callop. aurat.*

An den Kalkblöcken, an welchen man beim Hinaufsteigen zum Taubensee vorbeikommt, kamen mir in besondere zu Gesicht. (vgl. Flora 1869 p. 266.):

a.) *Jonaspis heteromorpha* (Kplb.) Th. Fries Scand. 273. von dieser Stelle in Arn. exs. 493 ausgegeben.

b.) *Lecidea* — — ridetur species nova. Thallus rimuloso areolatus, albidos. K—, med. jodoflavesc., apoth. atra, subnitida, leviter uredulata, peritheciæ. K viol., purp., epith. sordide obscure viride, K—, hym. incolor, jodo caeruleum, hyp. nigricans, submicroscopio supra fuscum, K—, sporæ circa 0,012 mm. Ig. 0,006

mm. lat., non bene evolutae. — Die in die Nähe der *Lev. monticola* gehörige Flechte hat einen auffallenden Habitus und empfiehlt sich zur weiteren Beobachtung.

c.) *Comangium Koerberi* Lahn.

d.) *Amphoridium* — — eine in den Formenkreis von *A. dolomitie*, zu ziehende Flechte: thallus effusus, sordidus, tenuissime rimulosus, crassiusculus, apoth. emersa, peritheci integrum, sporae 0,025—28 mm. lg., 0,015 mm. lat., spermogonia atra, pycnotrichia, spermatia recta, cylindrica, 0,005—6 mm. lg., 0,001 mm. lat.

d.) *Polyb. discrepans* Lahn.: auf dem Thallus der *Biat. incrustans*.

e.) *Lethagrium Laureri* (Fw.); c. sp. ziemlich selten.

Ausserdem sind aus der Umgebung des Tautensee noch zu erwähnen:

a.) *Biatora turgidula* (Fr.): am morschen Holze eines alten Fichtenstrunkes.

b.) *Acolium tigillare* (Ach.) gesellig mit der vorigen.

c.) *Microthelia analleptoides* Bigl. viele Waldrast p. 1142: auf *Daphne Mezereum* unweit der rauhen Nadel und von hier in Arn. exs. 423 b. ausgegeben.

Im Walde zwischen Oberwessen und der rauhen Nadel kommt *Thelidium pyrenophorum* (Ach.) f. *alovicum* Relan, Arn. exs. 131, 618 nicht besonders zahlreich am Gangsteige auf kleinen Blöcken vor: von diesem Standorte in Arn. exs. 518 veröffentlicht.

II. Die Kampenwand.

Der südwestlich vom Chiemsee links obri Aschau (vgl. Augsbr. Allgem. Zeitung 1873 p. 4505 Beilage nr. 297) befindliche Bergrücken ist von steilen Kalkwänden gleichsam kammartig überwölbt. Bald ist Aschau von der Station Bernau aus erreicht und wenige Stunden genügen, um zu diesen stellenweise den Zutritt gestattenden Wanzen zu gelangen. Am 2. September 1873 bestieg ich von Niederaschau aus die Nordseite der Kampenwand (5138' nach Sendtner Veget. Verb. 1854 p. 767), nachdem ich mich überzeugt hatte, dass die Thalflora kaum einige erwähnenswerte Arten besitzt. In dieser Alpenlandschaft besteht noch der Gebrauch, die Wiesengräude der Einzelhöfe durch Baumreihen abzugrenzen und die alten Buchen und hohen Ahornbäume, die ich längs einer solchen Reihe am Waldsaume westlich von Niederaschau sah, waren am unteren Theile der Stämme mit verschie-

denen Lichenen bewachsen, von welchen hier einige hervorzuheben sind:

a.) *Nephrom. laevigat.* (Ach.) var. *parile* Ach.: thallo plumbeo Flora 1871 p. 483, nur steril.

b.) *Imbric. glabra* (Schaer. Nyl. Flora 1872 p. 548 sub *Parmelia*): an Ahornrinde: thallus intus C rubesc., sporae ovales vel ellipsoideae, 0,012—15 mm. lg., 0,0008—9 mm. lat., spermatis recta, cylindrica, 0,006—7 mm. lg. 0,001 mm. lat. — Die Pflanze wurde von Nyl. in lit. selbst bestimmt.

c.) *Imbr. tiliacea* (L.) vide Floram 1869 p. 289 in Gesellschaft von *L. saxat.*, *caperata*, *perlata*.

d.) *Pannaria rubig.* f. *conopea* Ach., Körb. par. 45, Anz. n. r. 151: nur steril bemerkt.

e.) *Lenorm. Jungermanniae* Del.: zwischen *Frullania* nicht häufig.

f.) *Synechoblastus nigrescens* (Ach.): vide Floram 1867 p. 136

g.) *Synech. aggregatus* (Ach.) Th. Fries: beide Arten zwischen *Leucodon sciuroides* an Ahornrinde.

Von Aschau zieht sich der Fußweg östlich durch Wald hinauf zur Schlichtenberger Alm. An den Tannen sind noch nicht jene Rariora zu erblicken, welche in den Hochwäldern des Allgäus oder der Loserer Saalforste die Flora von *Pinus excelsa* vere deln.

Doch war *Bilimbia marginata* in. var. *annulata* Arn. ex. 349 a. b.bie und da den dünnen Fichtenzweigen in Kreisform abgegrenzten Exemplaren aufgewachsen: epith. atroviride, K-hym. incolor, jodo caerule., hyp. sordide fuscum, K paulo viol. purp., ep. hyp. ac. nitrat. non mutata, sporae 1—3 sept., 0,015 mm. lg., 0,004 mm. lat.; spermog. pubetiformis, spermatis sublageniformia vel gigantoidea, simplicia vel pseudodyblasta, 0,003 mm. lg., 0,002 mm. lat. — Nur sehr wenige Lichenen, vgl. Nyl. Flora 1869 p. 294 nr. 3. haben Flaschen- oder traubenkernförmige Spermatien.

An den Kalkblöcken in der Nähe der Seehütten ist *Jonaspis epulotica* (Ach.) ziemlich verbreitet.

Nicht weit davon entfernt stehen einige alte Wettertannen (*Pinus abies* und *excelsa*), starke Stämme, kühn gewachsen und den Stürmen trotzend; doch flechtenarm. Der bis gegen die Wände sich erstreckende Abhang, auf welchem die Bäume allmählich seltener werden, ist mit Blöcken eines blasiglöcherigen Dolomites, Rauhwacke, übersät, auf welchem sich verschiedene dünnkrustige Lichenen angesiedelt haben, wie z. B.:

a.) *Amphoridium Veronense* Mass. ric. 175, exs. 8: forma quaedam alpina videtur: peritheci. integr., sporae 0,027 mm. lg., 0,018 mm. lat.

b.) *Thelidium decipiens* (Hepp) serobiculare Garov.: forma quaedam: thallus sordide cinerascens, tenuis, apoth. immersa, peritheci. integr., sporae medio leviter constrictae, 0,030—34 mm. lg., 0,015—18 mm. lat.

c.) *Thelid. epipoleum* Flora 1869 p. 254 nr. 22: habituell und in den microscopischen Merkmalen mit dieser Flechte vom Hochgern übereinstimmend.

d.) *Thelid. dominans* m., Flora 1869 p. 259 nr. 24: von der vorigen durch breitere Sporen verschieden: sporae 1—3 septatae, hic inde 5—6 loculares, 0,048—54 mm. lg., 0,018—20 mm. lat.

e.) *Lethagrium polycarpon* (Schaer.) comp. Flora 1867 p. 135: wächst gerne in kleinen compacten Exemplaren in den Aushöhlungen des Gesteins.

Der oberste Theil des Abhanges ist mit *Pinus Mughus* durchzogen und hier beginnt plötzlich eine alpine Phanerogamenflora mit *Rhodod. hirsutum* und *Salix retusa*. Obgleich ich an einigen Exemplaren derselben nur wenige Lichenen bemerkte, so sind doch so charakteristische Arten darunter, dass ihre Aufzählung hier gestattet sein mag.

1. *Rhodod. hirsutum*.

a.) *Cladonia pyxidata* (Thalluslappen).

b.) *Bialora sylvana* Körb. f. *rhodod.* Hepp. 733.

c.) *Bialora vernalis* (Ach.) Th. Fries arct. 191, f. *rhodod.* Arn. exs. 417.

d.) *Thelopsis flaveola* m. Serlosgruppe p. 505, Arn. exs. 567: an der Unterfläche der Zweige nahe am Boden: thallus tenuissimus sordide viridulus, apoth. sat parva, sordide luteola, subconica, paraph. capillares, hym. jodo leviter caerulese. et deinde vinose rubesc., sporae simplices, non raro guttula oleosa impletae, utroque spice paullo attenuatae, 0,006—7 m. m. lg., 0,003 m. m. lat., asci elongato-oblongi polyspori.

e.) *Microglæna bialorella* m. Serlosgruppe p. 501, planta comparsa est cum *M. bella* Th. Fries Flora 1865 p. 344: ziemlich selten mit der vorigen: thallus pallide viridulus, leprosus, apoth. helvola, hym. jodo leviter vinose rub., paraph. capillares, sporae hyalinae, 3 septatae, maturae muralidivisa, late fusiformioblongae, 0,040—48 mm. lg., 0,014—16 mm. lat., 8 in asco.

2. *Salix retusa*.

a.) *Biat. sylvana f. rhodod.*

b.) *Biotorma (Lecania) cystella* (Ach.):

gewöhnlich kommen zwei gesellig wachsende Formen vor: a.) *apo-thec. pallidioribus* und b.) *ap. plus minus obscure fuscis*, welche jedoch in ihren wesentlichen Kennzeichen übereinstimmen: epith. nordic fascidulum, hym. jodo carbol., demide vinosum, gomdia hyp. in-colori subjac., sporae rectae, simplices vel l. septatae, 0,012-15 m. m. lg., 0,003-4 mm lat.

c.) *Lecid. enteroleuca*.

d.) *Arthopyrema punctillum* m. Serlosgruppe p. 506, Flora 1874 p. 140.

Die Kampenwand erfordert zu ihrer gründlichen Erforschung einige Tage und der einmalige Besuch der nordöstlichen Hälften, den mir die Witterung ermöglichte, verschaffte mir vor einer allgemeinen Ueberblick. Merkwürdigerweise sind diese senkrechten, conissenartig aufsteigenden Kalkwände, die dem Weiterstein-Kalke angehören, von oben bis unten, oft 30 Schuh hoch von der aschbläulichen, feucht hellblauen *Manzonia* *Cantiana* überzogen, daneben steht der matt schwärzliche Thallus von *Arthop. saxic.* ab, welche mit dem weisslichen *Thelid. dominans* und der durch ihre zahlreichen Apothecien hell rosarot leuchtenden *Hymen. Preostii* die hauptsächliche Begleitung der *Manzonia* bildet. Die Lichenenflora dieser Wände scheint etwas einfarwig zu sein, bietet aber dennoch ein bunteres Bild als die trockene Südseite der Kampen, woran ich auf einem gerade noch betretbaren Kalkfelsen kaum Besseres als *Physcia murorum lobulata* und steriles *Psoroma gypsaceum* (Sm.) bemerkte. Auf dem Kalke der Nordseite sammelte ich an jenem Tage die nachstehenden Arten:

1.) *Lecanora Agardhianoides* Mass.: an Kalkblöcken: apoth. atro caerulea, albidomarginata, spermog. atra, punctiformia, spermatica acicularia, arcuata, 0,015-18 m. m. lg., 0,001 m. m. lat.

Die Spermatien der zu dieser Lecanoragruppe gehörigen Arten scheinen regelmässig gekrämt zu sein und nur binsichtlich der Länge etwas zu schwanken. Während bei den Holz und Rinde bewohnenden Formen der *Lecan. varia* et affin. (comp. Flora 1872 p. 73, 248) die Gestalt der Spermatien ein wichtiges Speciesmerkmal bildet, beobachtete ich lediglich *spermatica acicularia*, *acicularia* bei folgenden Steinflechten:

1.) *Lecan. Agardhianoides*: die Waldrast nr. 1123 nr. 11 erwähnte Varietät dieser Art; *spermatica* 0,615-18 m. m. lg., 0,001 m. m. lat.

2.) *L. Agardh*, aus dem Frankenjura bei Eichstatt (826.) spermata 0,015—18 m. m. lg., 0,001 m. m. lat.

3.) *L. Agardh*, var. *paenedes* Mass. aus dem Frankenjura (Flora 1863 p. 590 nr. 829.): spermata 0,015—18 m. m. lg., 0,001 m. m. lat.

4.) *Lec. Flotowiana* Spr. Rabl. exs. 747: spermata 0,015—18 m. m. lg., 0,001 m. m. lat.)

5.) *Lec. Flot.* Kplbbr. Lich. Bay. p. 153 Vereinsalpe: sperm. 0,015 m. m. lg., 0,001 m. m. lat.

6.) *Lec. albescens f. dispersa* (Pers) Th. Fries Scand. 254 Hellbom anno 1871: sperm. 0,015 m. m. lg., 0,001 m. m. lat.

7.) *Lec. minutissima* Mass. (vix species propria) Körb. exs. 159: sperm. 0,015—18 m. m. lg. 0,001 m. m. lat. var. *detrita* (Mass. Anz. Venet. 33, Frankenjura: sperm. 0,015 m. m. lg., 0,001 m. m. lat.

8.) *Lec. caesiaalba* Körb. par. 82; Frankenjura bei Eichstatt: sperm. 0,015—22 (—24) m. m. lg., 0,001 m. m. lat.

9.) *Lec. caesiaalba* (Körb.) zw. exs. 389, Flora 1862 p. 485 propter spermata 0,015—24 m. m. lg. potius ad hanc speciem, quam ad *L. Flotow.* pertinebit.

2.) *Hymenelia Prerostis* (Fr.) Kplbbr.: an den Kalkwänden; var. *patellula* m. (eadem plantæ est, quam in Flora 1870 p. 229 nr. 7 memoravi); an den Wänden; thallus plus minus late effusus, albidus, subsarinosus; chrysogonidia thalli aurea, cum halone circi 0,025 m. m. lg., 0,022 m. m. lat.; apoth. pallide carneæ, margine non inflexa patellaria, nec ut apud plantam typeam cinaliculata, intus incoloria, hym. jodo caerulea, deinde vinosa rub., sporae ovalis, 0,015 m. m. lg., 0,008 m. m. lat., 8 in asco.

3.) *Hymen. melanocarpa* (Kplbbr.) Flora 1869 p. 255, Arn. exs. 405; nicht häufig; chrysogonidia thalli 0,027 m. m. lg., 0,025 m. m. lat. sed adsunt etiam minora, aurea, 0,012 m. m. lat. — Die Gonidien der Hymenelien bedürfen, wie Schwendener Flora 1872, p. 228 bemerkt, noch näherer Prüfung.

4.) *Monzonia Cantiana* Grotov., Anz. exs. 566, Körb exs. 400 Arn. exs. 513 a. b. an den senkrechten Kalkwänden der Kampenwand die vorherrschende Flechte: thalli gonidioleæ viridia, 0,018 m. m. lat., sporae subglobulares vel non raro clisoideæ.

5.) *Sagiolechia protuberans* (Schaer.) Mass.

6.) *Biatora rupestris f. rufesc.* Hoff.

7.) *Biatora incrustans* (DC.)

8.) *Biat. ochracea* Hepp f. *rufofusca* in Flora 1870 p. 4: an

Kalkblöcken kommt eine grossfrüchtige Form vor, apoth. atrorosa, spermata recta, cylindr., 0,005—6 mm. lg., 0,001 mm. lat.

9. *Lecidella immersa* (Web.) Körb. par. 215.
10. *Lecidea petrosa* m.: an Kalkblöcken.
11. *Siegeria calcarea* (Weis.)
12. *Encephalographa cerebrina* (D.C.) Mass., f. caesia Anzi exs. 202, Arn. Waldraast p. 1130.
13. *Coniang. Körberi* Labm.
14. *Opegrapha atra* Pers. f. *trifurcata* Hepp, Stizb.: compar. Waldraast p. 1130, Flora 1870 p. 231: ziemlich selten: apoth. parva, simplicia vel trifurcata, hym. jodo vinose rub., sporae incolores, 3 septatae, 0,015—18 mm. lg., 0,005 mm. lat.
15. *Verrucaria phacosperma* m. (n. sp.). selten auf Kalkblöcken: thallus macula alba indicateus, apoth. atra, est parva, solo apice prominentia, hym. jodo vinose rubens, absque paraph., sporae simplices, nou raro guttula maiore impletæ hic inde pseudodystostae, oblongae, utroque apice plus minus obtusæ, suscescentes, 0,016—22 (— 24) mm. lg., 0,009—12 mm. lat., 8 in astro. — Das Pflanzchen gleicht habituelli der *Polyb. discrepans* und ist sicher keine bloße Abnormität der *Verr. calcicola*, welche anders gebaute Apothecien besitzt. Eine zweite Art mit brauden Sporen ist *V. melasperma* Nyl. Flora 1863 p. 357.
16. *Arthopyrenia saxicola* Nass., Körb. par. 386: dieselbe Form thallo nigricante, welche ich auch auf dem llochgera (Flora 1869. p. 263) beobachtete.
17. *Thelidium decipiens* (Hepp). var.
18. *Thelid. dominans* m. Schleier p. 651, Arn. exs. 371: nicht selten an den Kalkwänden.
19. *Polyb. albida* m.; vide Waldraast p. 1134; eine in den Bereich dieser Art zu ziehende Alpenform.
20. *Polyb. cupularis* (Mass.?) m. Waldraast p. 1135, Arn. exs. 425: ziemlich sparsam.
21. *Collema multifidum* (Scop.) steril hic und da.

Nicht nur an erdigen Stellen des Abhangs oberhalb der Sennhütten, sondern auch an den streifenartig mit Phanerogamen, *Dryas*, *Carex firma*, *Potentilla Clasiana* (Sendtnr I c. p. 767) und mit Moosen, *Distich.*, *Hypnum subulatum*, *Baumbergeri*, *procerrimum*, *fastigiatum* c. fr., *molluscum*, bewachsenen Absätzen einigerminder steil anstehend der Wände ist die Gruppe der Species terrestres vel muscicola vertreten, welche hier an der Nordseite der Kampen die zu ihrem Fortkommen wünschenswerthe Feuchtigkeit finden:

1. *Clad. pyxidata* (L.) in kreisförmigen Exemplaren über *Hypnum fastigiat.* auf Kalkblöcken: substerilis,
2. *Sphyrid. fungif.* auf feuchter Erde des Abhangs.
3. *Peltigera aphthosa* (L.); auf feuchter, bemooster Erde unter den Alpenrosen.
4. *Peltig. canina* (L.) eine compacte, reich fructifizirende Form auf Erde eines Kalkblockes.
5. *Solorina bispora* Nyl.: bereits auf Erde des Abhangs ober der Alpe; die typische Form mit muschelförmigem Thallus und tief eingesenkten Apothecien hauptsächlich auf Erde an den Wänden.
6. *Pannaria brumosa* (Sw.) *genuina* Körb., Anzi m. r. 152: auf feuchter Erde unter Rhododendron.
7. *Callop. cerin. stillic.*
8. *Blastenia ferrug. muscicola* Schär.: gut entwickelt über veralteten Moosen.
9. *Blast. sinapisperma* (DC.) nicht häufig.
10. *Lecanora subfuscata* (L.) *epibrya* Ach., Stizb.
11. *Aspic. terrucosa* (Ach.)
12. *Bialora Berengeriana* Mass., Arn. 430, Anzi 550: sie und da.
13. *Biat. atrofuscata* Hepp 268, Arn. 546: nicht selten, besonders über veraltetem Distich. capillac.
14. *Bilimbia Regeliana* (Hepp): zieht die Stellen mit feuchter Erde vor.
15. *Bil. obscurata* (Smst.) Stizb.: über Moosen: apoth. rufa vel pallidiora.
16. *Bil. accedens* m. über Hypnum molluscum: thallus tenuissimus, obducens, albescentia, apoth. migrantia, intus K-, epith. obscure viride, ac. nit. viol. purp., hym. jodo caerulea, deinde pro parte vinosa rub., hyp. rufesc., sporae 7 septatae, 0,042—48 mm. lg., 0,007—8 mm. lat.
17. *Bil. lignaria* (Schär.), *trisepala* Naeg., Stizbgr. Lee. sabul. p. 47: eine forma muscicola über veralteten Moosen: planta exteriori habitu B. mil. omnino similia, ep. obscure viride, K-, hym. hyp. incol., jodo caerulea, sporae 3 septatae, 0,016—22 mm. lg., 0,004—5 mm. lat.
18. *Bacidia herbarum* (Hepp): vide Waldrast p. 1122.
19. *Lecidella Wulfeni* (Hepp 5.)
20. *Ducampia Hookeri* (Borr.) Mass.; vide Floram 1874 p. 86.
21. *Sigedzia cognata* m. var. quaedam videtur: (planta com- paranda est cum *Verr. decolorella* Nyl. Flora 1864 p. 355) ziem-

lich selten über veralteten Moosen: habitu exteriore omnino *S. cognatae* m. Waldfast p. 1123 similis, differt solum sporis 3—7, raro indistincte 9 septatis, 0,028—30 mm. lg., 0,005—6 mm. lat. — Ob nun nicht auch *S. cogn.* mit solchen Sporen zu finden sein wird, bleibt der Zukunft vorbehalten.

22. *Thelopsis melathelia* Nyl., Arn. exs. 515: offenbar eine häufige Alpenflechte, die auch auf der Kampenwand nicht selten ist.

23. *Polybl. Lindneri* (Kphb.) Korb.

24. *Leptogium sinuatum* (Huds.) var. *alpinum* (Kphb.) Anzi exs. 538 der sterile Thallus auf bemosten Kalkblöcken.

Schliesslich sind noch zwei auf der Kampenwand bemerkte Parasiten anzuführen:

1. *Biotorina Krempelhuberi* (Korb.): vide Floram 1874 p. 101: am Abhang unter den Wänden ziemlich selten auf dem Thallus der *Sordaria bispora*: planta parasitica, apoth. singula vel conferta, atta, epoca, habitu biatorino, epith. ciseure virens-fuscum, K—, ae. nitr. sordide purp. vinace., hym. hyp. incolor., podo caerule; deinde vinoze rub., paraph. crassae, sporae oblongae, simplices vel dillustae, 0,012—14 mm. lg. 0,004 mm. lat., 8 in ascis oblongis; pyrenes (?) nigric. punctiformes, stylosporis incolor., simplic., lie inde seriatim guttatis, rectis vel leviter curvulis 0,009—12 (—15) mm. lg., 0,003 mm. lat. impletæ. Diese Flechte durfte von B. Heer (Hepp) kaum specifisch verschieden sein.

2. *Pharetria Schaeferi* (Mass.): vide Floram 1874 p. 152: parasitisch auf *Darampia* Hook.

(Schluss folgt.)

Bruchia vogesiana,

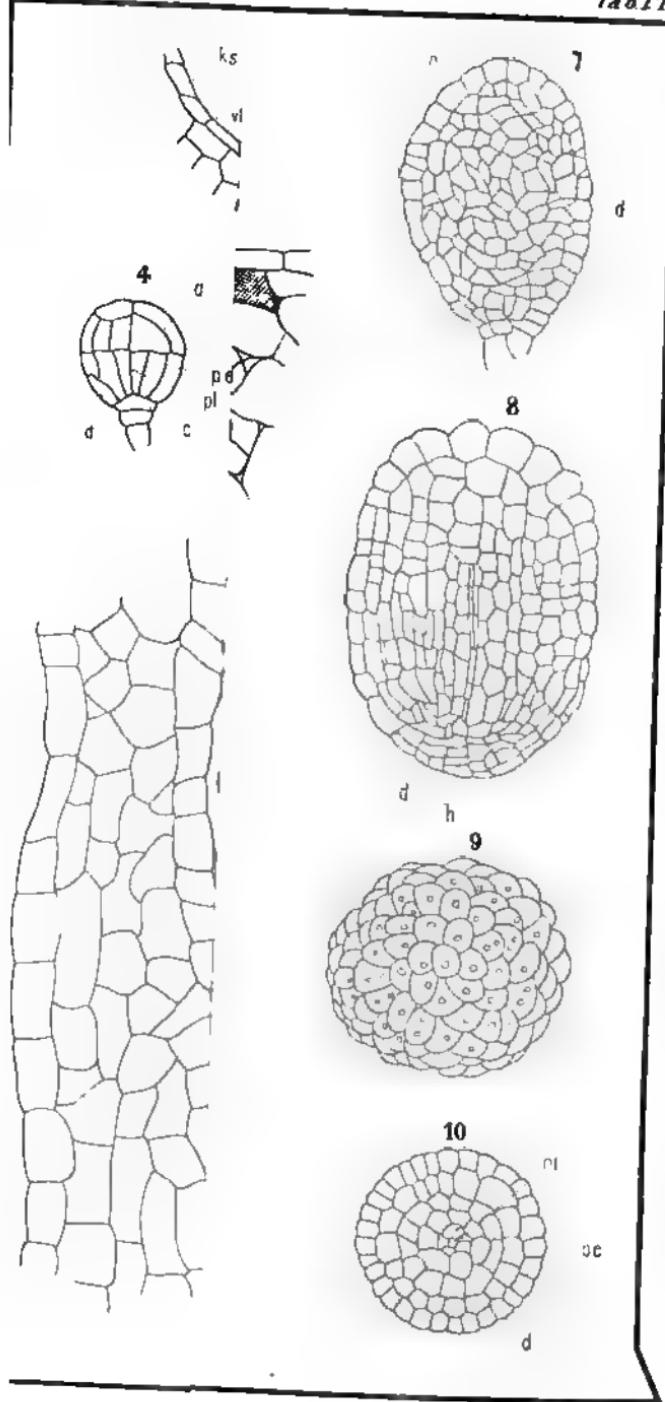
aufgesunden in der Oberpfalz.

Ende Jau. d. J. glückte es dem k. Phys.-Verweser Dr. M. Priem zu Nittenau, Ob.-Pfalz, an einem Grate entlang einer sumpfigen Wiese unterhalb der Eisenkuppe „Wechsel“ mehrere und hinanzlich gute Exemplare von *Bruchia vogesiana*, Schwgr. anzutreffen. Den Herren Bryophilen, welchen diese Seltenheit genehm sein mag, stehen auf fraktutes Verlangen an den Finder Exemplare davon bereitwillig zu Diensten. —

1. Die Aechtheit dieses höchst interessanten Fundes wurde bereits durch Mittheilungen der Herren Geheeb in Gesa. und Juratka in Wien bestätigt.

Anm. d. Red.

Redacteur: Dr. Stager. Druck der f. Neubauer'schen Buchdruckerei
(F. Huber) in Regensburg.





20



26



27





FLORA.

57. Jahrgang.

N° 25. Regensburg, 1. September 1874.

Inhalt. F. Fleischer: Beiträge zur Embryologie der Monokotylen und Dikotylen. (Fortsetzung). — W. Nylander: De H. A. Weddell Remarks in Grevillea 1874. — Rudolf Müller: Ueber Corolla.

Beiträge zur Embryologie der *Monokotylen* und *Dikotylen*.

Von

F. Fleischer.

(Fortsetzung)

Auch in dem Wurzelende selbst, innerhalb des Dermatogens, und weiter nach oben, bis gegen den Vegetationspunkt hin ist während dieser Vorgänge im Vegetationspunkt und in der Wurzelbaube die Organisation zu ziemlicher Regelmässigkeit gelangt. Neu austretende Theilungswände fallen immer häufiger einerseits in die Längsrichtung des Embryo, parallel seiner Oberfläche, andererseits in die auf dieser senkrechte, querlansende; das ganze Gewebe ordnet sich immer weiter nach oben in immer deutlichere Reihen. Die Zellen der mittleren Reihen erleiden dabei häufigere Längs-, die der äussern häufigere Quertheilungen; jene werden dadurch lang prismatisch, diese breit, kubisch. Schliesslich erkennt man mit Sicherheit im Querschnitt wenig oberhalb des Wurzelvegetationspunktes in der Mitte ca. sieben Kreise von Pleromzellen, welche von etwa sechs Periblemmringen umgeben sind. Der Längsschnitt zeigt, dass die sechs Periblemmreihen auf jeder Seite von einer kleinen Gruppe von Zellen auslaufen, welche in einfacher Lage, bisweilen sich an einer Stelle, oder

auch ganz, verdoppelnd, unmittelbar dem unteren Dermatogen in der Mitte aufsteigen, und die Peribleminitialen sind, welche aus der oberen Tochterzelle der Anschlusszelle gebildet worden. Die seitwärts von ihnen ausgehenden, sich nach oben umbiegenden Reihen vermehren durch Längstheilung einzelner von ihnen ihre Zahl sehr schnell nach aussen und oben hin, so dass schon in der Entfernung von etwa einem Dutzend Zellen, in einer Reihe von den Initialen an fortgezählt, sechs Reihen neben einander herlaufen. In den Pleromreihen dagegen ist es selten, dass eine Reihe nach oben hin sich in zwei theilt; den weiter oben zu unterscheidenden vierzehn Reihen entsprechen zehn Plerominitialen, welche auf den Peribleminitialen aufsitzen. Auch in dem Keimblatt ist die früher dort herrschende Allwärtstheilung nach und nach in eine Wurzeltheilung und Reihentheilung übergegangen, so dass die Zellen dort ziemlich regelmässig angeordnet sind, aber ohne dass man im Innern zwei gesonderte Gewebe gruppen unterscheiden könnte. Das Dermatogen aber überzieht gleichmässig den ganzen Keimlingskörper, mit Ausnahme der die Wurzelhaube liefernden Region nur sich selbst vergrossernd, indem seine Zellen sich ausschliesslich durch radial gestellte Wände theilen, welche meist der Längs- und der Quer richtung des Keimlings parallel orientirt sind.

Der Embryo hängt bis zur Reife noch immer dem Vorkeim an; doch hat letzterer für ihn längst seine Bedeutung verloren. Eine Veränderung des Vorkeims von dem oben beschriebenen Zustand ab findet nur noch insofern statt, als seine oberen, an den Embryo angrenzenden Zellen eine Längstheilung erleiden.

Ornithogalum nutans zeigt also eine Entwicklung, welche in Bezug auf die Abtrennung vom Vorkeim, die ersten drei bis vier Arten der Zelltheilung, das Schicksal der Anschlusszelle und die Ausbildung der Wurzelspitze der bei den Dikotyledonen gewöhnlichen ausserordentlich üblich ist, und zwar üblich in einem ganz andern Sinne, als die von *Alisma*. Es werden nicht drei Zellen nach einander vom Vorkeim abgetheilt, sondern zunächst nur eine, und wesentlich später eine zweite; die erste liefert aus ihren beiden Hälften den Kotylischen und den Hypokotylischen Keimteil, die zweite die Initialen des Periblems, des Dermatogens und der Wurzelhaube. Die ersten Wände stehen in den aufeinanderfolgenden Keimetagen nicht um 45 Grad etwa gekreuzt, sondern liegen in derselben Ebene. Das Dermatogen wird nicht erst nach Ausbildung einer grössern Zell-

masse, sondern schon dann abgegliedert, wenn der Embryo erst aus vier (oder durch die zweite Längstheilung acht) Zellen besteht; auch Periblem und Plerom wird in der untern Keimhälfte unmittelbar darauf, wenn auch noch nicht endgültig, geschieden; die Uebereinstimmung mit den Dikotylen in der Verwendung der Anschlusszelle und der Bildung der Wurzelhaube ist ohne Weiteres klar.

Dass eine solche Entwicklung bei einer den Monokotylen zugehörigen Pflanze vorkomme, ist nach Hansteins Beobachtungen nicht etwa unmöglich; im Gegenteil, Hanstein selbst stellt an einer soleben einen Vorgang dar, welcher einige Züge derselben an sich trägt, nämlich an *Atherurus ternatus*.¹⁾ Auch hier sondert sich zunächst nur eine Zelle vom Vorkern ab, und wird zuerst durch eine senkrechte Wand getheilt. Allein damit hört auch die strenge Dikotylenähnlichkeit auf; es kommen bereits vor der Bildung von horizontalen Wänden solche von schrägen, annähernd senkrechten in den beiden Tochterzellen vor, die ganze Entwicklung trägt schon von diesem Punkte an den bei den Monokotylen gewöhnlichen Charakter der Unbestimmtheit und Unregelmässigkeit in Bezug auf die Reihenfolge und die Lage der entstehenden Zelltheilungswände. Auch in den früheren Arbeiten über Embryologie finden sich Abbildungen und Beschreibungen von Monokotylenembryonen, welche den gleichen, oder einen ähnlichen Entwicklungsgang wenigstens für den Anfang zeigen; es seien davon nur ein paar Beispiele erwähnt. Hofmeister²⁾ giebt in seiner ersten Abhandlung auf Tafel VI in Fig. 17 b eine sehr deutliche Abbildung eines Embryo von *Hemerocallis lutea*, welche sehr schön die Quadrantentheilung der obersten Zelle, die primäre Entstehung der Längswand (welche eine gerade Linie bildet, was in Bezug auf die Querwände nicht der Fall ist), und darunter etwas verbreitert und mit der Mitte in die Embryokugel hereinragend die oberste der vier tafelformigen Vorkernzellen zeigt. Ich führe zunächst gerade dieses Beispiel an, weil es ebenfalls den Liliaceen angehört, wie auch *Ornithogalum*, während ja Hanstein an andern Liliaceen andere unregelmässigere Vorgänge beobachtet hat, und von *Funkia* solche abbildet; während seine beiden Zeichnungen von *Asphodelus* allenfalls auf eine regelmässige Entwicklung schliessen lassen.

1) S. Hanstein a. a. O. S. 46, u. Tafel 13.

2) Hofmeister, die Entstehung des Embryo der Phanerogamen Leipzig 1849.

Die in derselben Abhandlung Tafel II, Fig. 8—16 gegebene Abbildungen von *Orchis Morio* und *Gymnadenia odoratissima* sind, samentlich was Fig. 8, 14 und 16 betrifft, auch schwer anders als durch Annahme eines ähnlichen Vorgangs zu deuten.

In seinen neuen Beiträgen¹⁾ gibt Hofmeister eine Anzahl ganz deutlicher Abbildungen von monokotylen Embryonen, welche ebenfalls sich in einem Stadium befinden, das die ersten Zelltheilungen im Embryo zeigt, und welche nun zwar nicht die für *Ornithogalum* beschriebene regelmässige Theilungsweise erkennen lassen, an welchen es aber ebenso unmöglich ist, anzunehmen, dass die dort gezeichneten Zellen aus drei nach einander vom Vorkeim abgetrennten Zellen hervorgegangen seien. Am natürlichen erklären sich diese Figuren durch die Annahme einer wirklich vielfach vorkommenden Verlaufe der ersten Theilungen, welcher zwischen beiden die Mitte hält: Eine anfanglich vom Vorkeim abgeschiedene Zelle theilt sich durch verschieden, meist schräg gelegene Scheidewände, und liefert den grössten Theil der Embryokugel; eine zweite, später hinzutretende vervollständigt diese. Bei vielen andern Abbildungen Hofmeisters dagegen ist die Entstehung aus drei Vorkeimzellen deutlich. Man vergleiche für erstern Fall die Abbildungen von *Hippuris maritima*, Taf. II, Fig. 5; *Crinum capense*, XIV, 9b; *Cauchia Liliastrium*, XIX, 3; *Crocus vernus*, XXIII, 23b und 24.

Dass auch die frühe Abgliederung des Dermatogens, wie sie bei *Ornithogalum* vorkommt, nicht un Kreise der Monokotylen auf dieses beschränkt ist, zeigen ebenfalls eine Reihe der Abbildungen Hofmeisters in derselben Schrift. Fig. 12 auf Taf. XIII zeigt einen Embryo von *Habenaria chilensis* mit entwickeltem Dermatogen, der im Ganzen erst aus 15 Zellen besteht; in Fig. 12, Taf. XX einen dergleichen aus 26 Zellen von *Puschkinia scilloides*. Es finden sich also in Figuren von Entwickelungsanfällen verschiedener Arten einzelne Züge von Dikotylenähnlichkeit wieder.

Auch die Beschreibung der Entwicklung von *Crocus vernus*, welche Hofmeister in einer späteren Abhandlung²⁾ gibt, gehört hierher, bis an die Stelle freilich nur, wo er von dem Nachobentucken und der nun vorwiegenden Entwicklung einer Scheitelzelle spricht.

1) Hofmeister, neue Beiträge zur Kenntnis der Embryobildung der Pflanzenarten. II. Monokotyledonee. Abbildn. der Kgl. Sächs. Ges. d. Wissenschaften 1861.

2) Hof., Embryobildg. der Pflanzenarten. Pringsheim's Jahrb. I. Bd. 8. 1861.

Endlich ist zu erwähnen, dass auch ältere Beobachtungen über die Embryobildung von *Ornithogalum nutans* selbst vorliegen; in dem Streite über die Entstehung des Embryo aus dem Pollenschlauch, oder aus den Keimbläschen hat es beiden Parteien zum Untersuchungs- und Beweisgegenstand dienen müssen, und es sind bei dieser Gelegenheit auch einige Beobachtungen und Zeichnungen über die ersten Zelltheilungen des Embryo gemacht worden; aber eben hierin liegt der Grund, dass letztere nur teilweise im Stande sind, auf unsre hier gestellten Fragen Auskunft zu geben.

Schacht gibt in seiner "Festschrift"¹⁾ Taf. II, Fig. 5–10. Abbildungen von *Ornithogalum nutans*. 5 zeigt nur ein Keimbläschen (oder, nach Schachts damaliger Ansicht, das angeschwollene Ende des Pollenschlauchs); 6 zeigt drei aufeinanderfolgende Vorkeim-Zellen davon abgetheilt; 8 zeigt ebenfalls drei Vorkeim-Zellen; 7 und 10, welche eine grössere Zellengruppe darstellen, sind augenscheinlich in der Oberflächen-Ausicht gezeichnet, so dass die gezeichneten Zellen sämtlich Dermatogenzellen sind; dies ist sehr erklärlich, da Schacht (nach seinen Angaben über seine Methode) die Chemikalien zum Durchsichtigmachen des Embryo verwendet hat. Fig. 9 endlich, offenbar im optischen Längsschnitt gezeichnet, zeigt sehr schön die kugelig angeschwollene Endzelle, alleidings zuerst quer getheilt, und darunter eine enge, von dem übrigen Vorkeim abtrennende Zelle. Eine seithche Abtrennung einer kleinen Zelle (v. in Fig. 6 und 8) habe ich nirgends gesehen.

Ferner giebt Tulasne in seiner Abhandlung über Embryologie aus dem Jahre 1855²⁾ einige Abbildungen von *Ornithogalum*, die ziemlich getreu sind. Fig. 9 und 11 zeigen über einer engeren Halszelle die noch ungetheilte, kugelige Endzelle des Vorkeims; 10 zeigt letztere in Quadrantentheilung; 12 gleichfalls, doch ist hier durch Theilung der nächsten Vorkeimzelle auch bereits die Anschlusszelle gebildet, und in die Kugel heringetuckt. 13 endlich giebt einen älteren Embryo in Oberflächenansicht wieder. Im zugehörigen Texte erwähnt Tulasne von den Zelltheilungen im Embryo nichts (S. 99 das.).

Ornithogalum nutans ist also eine Art, welche von vorn her-

1.) H. Schacht, Entwicklungsgeschichte des Pflanzenembryo. Amsterdam 1850.

2.) Tulasne, Nouvelles études d'embryogenèse végétale. Annales des sciences nat. S. IV, T. IV; s. Taf. XVIII, 9–13.

ein einen sehr bestimmten, dem der meisten Dikotylen auffallend ähnlichem Bauplan verfolgt, und diesen Plan nur, so zu sagen, zu vergessen scheint in ihrer späteren Entwicklung und in Bezug auf die inneren und oberen Theile; trotzdem dass andere Liliaceen (auch von mir untersuchte, z. B. *Tritillaria*) auch in ihren ersten Entwicklungsschritten und in der Ausbildung des Wurzelendes viel unbestimmter verfahren.

Es sei nun hieran das Bild einer Entwicklung geknüpft, welche, soweit im Gebiet der Monokotylen überhaupt Gegensätze vorkommen, in den meisten Beziehungen in geradem Gegensatz zu der soeben beschriebenen steht, nämlich der von

Leucocym aestivum.

Die erste Aulage des Embryo dieser Pflanze ist ganz die, welche Hanstein als die für Monokotylen gewöhnliche hinstellt. Drei Zellen sondern sich nacheinander vom Vorkern ab, welche sich dann durch verschieden orientirte, in den meisten Fällen zunächst senkrechte Wände theilen. Ein paar gute Abbildungen dieses Zustandes giebt Hofmeister in seiner ersten Schrift: Die Entstehung des u. s. w. Taf. VI. Fig. 19b und 20. Die zahlreichen Abbildungen, welche seine „Neuen Beiträge u. s. w.“ II. Taf. XIII Fig. 13—27, und die Beschreibung in „Embryobildung der Blauerogamen“, Pringsh. Jahrb. I. Bd., S. 159 für *Leucocym cornutum* enthalten, beziehen sich ausschliesslich auf die der eigentlichen Embryoentwicklung vorausgehenden Thatsachen, namentlich die Befruchtung.

Das oben Gesagte ist aber Alles, was sich mit einiger Bestimmtheit über den Anfang der Bildung des Embryo sagen lässt. Von jetzt ab verlaufen die weiteren Theilungen mit einer Unregelmässigkeit, welche es durchaus unmöglich macht, noch irgend eine Regel für einen weiteren Schritt als allgemein gültig, oder auch nur in den meisten Fällen zutreffend hinzustellen. Sammtliche Zellen des Keimlingskörpers sind in Allwärtstheilung begriffen; es gelingt nicht, zwischen den einzelnen Keimtagen zu unterscheiden, und etwa in dem hypokotylen Theil vorzugsweise Reihentheilung herauszuhindern; das Ziel der Zelltheilungsarbeit ist überall kein anderes, als eine Masse von nach Form und Lage durchaus unbestimmten Zellen herzustellen. Die Zellmasse ist Anfangs noch oval, mit der grossen Axe von oben nach unten; dann nimmt sie reite Kugelform an, welche sie ziemlich lange beibehält. Erst wenn der Embryo aus vielen hundert Zel-

len besteht, geschehen die ersten Schritte zur Differenzierung durch Anfang der Dermatogenbildung. Einzelne oberflächlich gelegene Zellen erhalten eine Theilungswand, welche eine flache, oberflächlich gelegene Zelle abscheidet, die nun als Dermatogenzelle zu betrachten ist. Dieser Process geht aber sehr langsam vor sich, so dass von dem Anfang bis zur Beendigung der Dermatogenbildung der Embryo abermals eine längere Entwicklungsperiode durchläuft, und sich wesentlich vergrössert. Auch geschieht es sehr oft, dass die so entstandenen Dermatogenzellen sich wieder stark in radialem Richtung grössern, und sich noch ein, vielleicht mehrmals tangential theilen, und Zellen nach innen abgeben, so dass sie ihrem Dermatogencharakter wieder untertreten werden. Nachdem endlich eine regelmässige Dermatogenlage rings um den nun Tausende von Zellen enthaltenden Keimkörper hergestellt ist, beginnt derselbe sich vorwiegend in die Länge zu strecken, und zwar so, dass die Basis etwas breiter bleibt, als das spätere Keimblatt, welches eine, oben abgerundete Kegelform erhält. Gleichzeitig zeigt sich in dem untern Keimlingsende in der innern Zellenmasse der Anfang einer regelmässigen Anordnung. In den der Oberfläche nächsten Lagen treten neue Theilungswände vorzugsweise parallel dieser Fläche auf, so dass in dem Kugelsegment, welches dieser Theil bildet, nach und nach Zellschichten zu Stande kommen, welche später die Wurzelhaube constituirten. Oberhalb dieser Zone, und rings um die geometrische Axe des Körpers liegt eine Stelle, deren Zellen ihre unbestimmte Gestalt und Lage behalten; es ist dies die Zellgruppe, aus welcher sich die Initiaten der verschiedenen Gewebegruppen herausbilden. In der von hier aus senkrecht und schräg nach oben liegenden Zellmasse ist die Theilungsweise eine vorzugsweise senkrechte, so dass strahlig von der Gegend des späteren Wurzelvegetationspunktes ausgehende Reihen lang prismaticischer Zellen sich bilden, welche ihre Bestimmung zu Pleromreihen verrathen. Auch die, letztere mantelförmig umgebende Zellmasse, welche später Periblem wird, theilt sich mehr und mehr in solcher Weise, dass die allmälig sichtbar werden den Reihen von jenem Punkte auszugehen scheinen. Die Grenzen zwischen den einzelnen Gewebegruppen anzugeben, eine bestimmte Zellreihe als die äusserste des Pleroms, oder die innerste des Periblems zu bezeichnen, ist aber noch lange unmöglich; es sind nur die Zellen des späteren Periblems etwas kürzer und breiter im Allgemeinen, als die des Pleroms.

Auch die Zellen der Dermatogenkappe, welche den eigentlichen Wurzelkörper gegen die Haube hin abschliessen soll, sich unterhalb der Schlussgruppe der inneren Gewebe hin erstreckend, sind noch bis an die äussere Dermatogenlage erstreckend, so dass man in dieser Zone von einer einzelnen Zelle nicht sagen kann, ob sie später dieser Dermatogencemeine, oder der äussersten Periblem- oder der innersten Haubenschicht angehören werde; noch nicht ganz geordnete Reihen gleichgrosser, gleichgestalteter Zellen laufen auch hier neben einander her. Auch die Initialengruppe zeigt weder innerlich, noch nach irgend einer Seite eine scharfe Grenze; ihre obersten Zellen sind den Pleromzellen, ihre untersten den Dermatogen- und Haubenzellen, ihre seitlichen den Periblemzellen am ähnlichsten, und schliessen sich ihrer Lage nach an die betr. Gewebegruppe an.

So liegen die Verhältnisse noch dann, wenn der Embryo bereits 1,5 mm. in der Länge und am unteren Ende 1 mm. im Durchmesser misst, so dass man dieselben natürlich nur an guten Längsschnitten untersuchen kann. Erst von jetzt ab beginnen einzelne Zellen, welche später der nach unten abschliessenden Dermatogenlage angehören, sich durch bedeutendere Grösse vor ihren Nachbarn, namentlich den nach innen liegenden Periblemzellen, auszuzeichnen; mehrere solche Zellen stoßen an verschiedenen Stellen mit ihren schmalen Seiten aneinander, und auf diese Weise wird schliesslich eine vollständige einzellige Schicht hergestellt, welche in der weiteren Entwicklung nur noch in zweierlei Weise sich theilt, nämlich einerseits, um die Zahl ihrer eignen Zellen zu vermehren, dem Wachsthum des Innern entsprechend, und andererseits, um nach unten Haubenschichten zu liefern. Beide Arten der Theilung treten vorzugsweise in den in der Mitte des Wurzelkörpers, unterhalb der übrigen Initialen liegenden Dermatogenzellen auf, und werden endlich fast ausschliesslich diesen übertragen, so dass sie als Dermatogen-initialem zu bezeichnen sind. Durch die Bildung des *unteren* Dermatogens ist selbstverständlich auch eine Scheidewand zwischen der äussersten Periblem- und der innersten Haubenschicht geschaffen.

Es ist bei solchem Entwicklungsgange begreiflicherweise unmöglich, bestimmen zu wollen, aus welchen einzelnen Zellen der frühesten Anlage des Embryo die verschiedenen Gewebegruppen hervorgehen, weil man die Beobachtungen ja nie an

demselben Exemplar, sondern nur an einer Reihe von solchen machen kann, welche in den auf einander folgenden Zuständen präparirt worden sind. Jedoch ist gegen einen Schluss nach Analogie kein Grund vorhanden; so dass man annehmen kann, dass jene Gewebearten wenigstens ihrer Hauptmasse nach (schwerlich aber bis auf die einzelne Zelle) aus denselben ersten Zellen gebildet werden, wie bei *Ornithogalum*, oder (und diese Analogie liegt wegen der grössten Uebereinstimmung der ersten Theilungen noch näher) wie bei *Alisma*.

Der obere Vegetationspunkt ist auch hier, gerade wie bei *Ornithogalum* und in den übrigen Fällen, ursprünglich eine seitlich in der Keimlingsoberfläche gelegene Stelle, welche auf dieselbe Weise in das Innere versenkt wird. Die Erhebung, welche auf dem Grunde der so entstandenen Höhlung austritt, repräsentirt das erste Stengelblatt und die Axe zugleich; sie ist sogar, wie sich im weiteren Verlaufe zeigt, ihrer Hauptmasse nach ersteres. Nachdem sie sich vergrössert und verbreitert hat, entsteht auf ihrer nach oben gekehrten Seite eine leichte Ein senkung, eine Quer falte, durch welche sie in zwei Hervorragungen zerlegt wird (Fig. 6.). Die äussere und weit grössere derselben ist das erste Stengelblatt; die innere stellt die Axe dar, welche bald darauf durch eine ebensolche Einsenkung wiederum in zwei Hälften zerfällt, deren innerer d. h. nach der Seite der Hauptmasse des Keim körpers gelegener, das zweite Stengelblatt repräsentirt.

Das Gewebe dieses oberen Vegetationspunktes und seiner ganzen Umgebung ist ein überall in Allwarttheilung begriffenes Urmeristen, in welchem sich, mit Ausnahme der Epidermis, nicht die geringste Ordnung entdecken lässt. Erst nachdem schon ein, oder auch zwei Stengelblätter angelegt sind, entwickeln sich tief im Gewebe einzelne schräg nach der Stammanlage hin gerichtete Zellen und endlich Zellreihen, welche die Periblemreihen d. s. hypokotylen Theils erst in der Richtung auf diese Anlage hin, und endlich in diese hinein fortsetzen (Fig. 6). Wesentlich später tritt bezüglich der Pleromreihen derselbe Vorgang ein.

Leucojum aestivum bietet uns also ein Bild der Entwicklung, welches die den Monokotylen im Allgemeinen eigenthümlichen Züge in schärtester Ausbildung an sich trägt, und deshalb auch zu *Ornithogalum* im ausgeprägtesten Gegensatz steht. Den Grundzug desselben bildet die ausserordentliche Verzögerung einer geordneten Zellgruppierung im Verhältniss zum Fortschritt der Massenentwicklung. Schon die Abschliessung des Indivi-

dunns gegen aussen, durch die Dermatogenbildung, ist im Verhältniss zur Massenzunahme desselben in eine sehr späte Periode gerückt; noch weit mehr ist dies mit den inneren Gewebssonderungen der Fall. Die äussere Gliederung scheint dabei von der inneren Differenzirung weniger abhängig zu sein; sie tritt bereits ein, wenn letztere kaum über die ersten Anfänge hinaus ist, und vollendet sich, soweit sie innerhalb des Samens überhaupt geschieht, während der langsamen Fortschritte derselben, denn eine ganz durchgeföhrte Ordnung in demselben Sinne, wie bei andern Phanerogamen, auch Monokotylen, kommt bei *Leucojum* auch bis zur Keimreise überhaupt nicht zu Stande.

(Fortsetzung folgt.)

De II. A. Weddell Remarks in *Grevillea* 1872.

C. Weddell in *Grevillea super animadversiones exhibuit contra notulam meam circa scripta Lichens de Ligugé et Nouvelle Revue des Lichens du Jardin de Blossac.*

Insinuare in illis Remarks vellet, me inimicia quadam ductum reprobusisse quedam horum scriptorum momenta; quod facilimum est artificium, alios accusare culpae accusatorem potissimum ipsum attingentis. Saepenumero declaravi, me in scientia experienda nec affectibus nec opinionibus personibus occuparam, nam haec sunt aliena scientiae, que sola veritate occupantur¹⁾, certissime quo nullam scripti lineam nisum aliom offerebent quam studium solum veritatis. Contra, quod attinet ad auctorem Pietriensem, maxime quidem offendit, cum plurimas assertiones produxisse jam ante (animo cognito) ex Upsalia mihi injectas et quibus responsa dare coactus fui in Flora alibiique („to act in self-defence“ Wedd.). Itaque insinuationem auctoris illius²⁾ haud parum perfidiosam existinare heet; genitus edit.

1) Qui admitterent, scientiam constare e congerio opinionum (quo pertinet rationes dictae germanicae *Anschauung* et gallice *Intuition*) docerent quid ea est vel tam cum fabula confundarent.

2) I regret that one whom . . . should have thought it needful on account of some variance of opinion unscholarly writer, to treat me so much like an enemy.“ Wedd. Quae differentiae opinionum? Observations in scientia affero, sed nullus opinione. Inimicus dendopappore qui Indicit, ubi auctor peccavit scientiae, ne contraria essent. Tali vero non se super scientiam praeterire letet. De litteris mettonem facit a se mihi circa notulam meam in Flora insertam scriptis. Quosam hoc spectat, nescio. At nequum censetur, publice communia etiam publice exempli.

ubi jure meliore gemere possem. Tales autem agendi rationes libenter cedendae iis, qui ejusmodi artibus utuntur. Satis est, ut lectoribus Florae submittamus succincteque examinemus novas auctoris assertiones (quoad, ut dicit, „some passages quoted from my two last lichenological brochures had been misunderstood by my — critic, or wrongly dealt with“); capita persequamur ordine numerisque, quibus dantur in Grevillea.

1º Hic¹) mirabile dictu, in hypothesin algo-lichenicam novam incidimus: „The truth is, — it is difficult to deny that many Lichens during the first stage of their life are connected parasitically with some of the inferior Algae. At a later period, however, when the Alga, assuming the form of Gonidia, becomes included within the tissue of the Lichen, the connection, if still kept up, can hardly continue to be considered as parasitical.“ Lubet auctori, ut sic sit! Ita theoriae singuntur (negotium sane facile est) potissimum dicendae libidines vis imaginandi. Naturam consulere observationibusque incumbere superfuum est; convenit insuper personali videndi rationi observationes contrarias plane negligere vel minimi facere. Nescire vero videtur auctor, plurimos Lichenes gonidia haud inclusa habere, cur opinio ejus mox fuse lateque extendenda esset et recta via in Schwendenerismum verissimum perducit, cuius sic manifeste se assecutum esse (forsitan non conscient) ipse indicat.²)

1) „Dr. N. takes occasion — to develop his opinion¹ Wedd. Opiniones non dedi, sed observationes, de quibus Dr. W. hanc exprimit opinionem: „As regards Dr. N.'s special objections to an Algo-Lichen hypothesis, I do not see that they are in any way conclusive, not one of them really coming to the point.“ Hoc in memoriam revocat illud Friesianum „inter omnia nostra actatis scripta minime placuit Aylaudri“. Evidenter auctor gloriam persequitur Friesianum et Lindsayanum. Demonstravi autem, elementa filamentosa Lichenum non esse endem ne Lyphas Fungorum; demonstravi, gonidia primitus orti (in thalli primis initio) intra cellulas clavas thalli, nec extrinsecus ullo modo advenire. Quod satis superque sum est ad omnem Schwendenerismum retellendum. Dr. W. (non sine causa argumenta raga optimo acutissima) loquitur de „many facts lately adduced;“ sed quasnam sunt caute non memoravit, nec revera talia illa adsunt. Prima geronta Lichenum et Fungorum in corpusculis quoibuscunque infixa conspicuntur. — Si non, ex doctrina Friesiana amplata, gonidia parasites esserent thallorum, alia opinio quae vellat thallum apothecariaque parasitas sullere gonidiorum quam magis est absurda.

2) Inter remadversiones auctoria adest quoque illud gonidia sunt „instrumenta“ nutritionis admittit, non vero sunt organa — „as instruments (I dare not say organs of lichen nutrition) — quae distinctio pertinet ad inventa ejus physiologica. Hacnsque in scientia organa erant instrumenta vitalia.

II^o Modo Friesiano Dr. W. contendebat, perperam dictum suisse, Lichenes nutrimentum haurire ex atmosphera; „feso pluviale—contribute au moins pour une part égale à leur nutrition.“ Wedd.—Animadvertis, atmosphaera necessario etiam pluviam concepi, hancque aquam materiam prope omnem alentem offere. Omnino igitur errans et inutile erat inventum Weddelianum.

III^o Pro certo dixerat auctor, Lichenes silicicolas namquaque „jamais“ occurrere supra substrata organica. Nunc in Grevillea, non monente, sese corrigens falebat dicendum suisse: namquam vel scilicet numquam („never or almost never“). Tamen hoc nequaquam satis est. Acharius et Fries, quos de hac re consuluit, nihil quidem docent; at jam apud Schaefer videlicet potuisse, *Lecideam geographicam* supra Rhododendron leccatum suisse et *Lecanoram gibbosam* lignicolam citatam in Nyl. Lieb. Scand. p. 154. Lichenes vero diligenter investigati fuerunt solem post annum 1860, unde sequitur scripta recentiora vel decenni ultimi principiae consuenda suisse. Facile tum perspicere lieuisset, plurimos Lichenes silicicolas (praesertimque ipsas *Lecanoram gibbosam*, *Lecideam geographicam* et *Lecideam contiguam*, quas cl. Weddell speciatum designavit tamquam unico silicicolas) etiam supra cortices emortuas aut ligna vetusta nec nimis raro (sed per centena exemplaria legendarum) obvenire. Atque hoc si non frequentius observatur, facile pendet a re, illos Lichenes vegetatione tarda et longissima uti et vox ullibi, sicut in Europa, truncos arborum per seriem productam annorum conservari intactos, saxicolis ut substratum offerrent ligneum durum conveniens vel quasi lithoideum; observatur quidem ex. gr. *Lecidea contigua* interdum super cortices et ligna mortua in terra ubi adhuc talia diu incolumia manent. Quod Domino Weddell forsitan non placet, nam opinionem suam siliceam paratam habuit et observationes seriae ei iniuriae videntur („like an enemy“).

IV^o Ibi repetitor illud, me oxalatem calcieum indicavisse ut characterem omnium Lichenum, citatque auctor adversarius Nyl. Syn. p. 4, ubi solum quaestio est (quod caute praetervidet) de hoc oxalate tamquam charactere Lichenes distinguente a Fungis h. e. de Lichenibus interioribus ad Fungos accedentibus; quod pluries in commentariis variis explicavi, nam inter „impetus“ Friesianos idem jamdui afflatisit.

V^o Equidem etiam paucis Lichenes bottii Parisien is Luxembourg (pro magna parte tunc destinandi) enumeravi ea sola mente ut patet, quae species in media urbe maxima in horto que ibi bene suo crescere possent, quod nihil comparandum

habet cum vegetatione vaga juxta oppidum obveniente, ubi natura ruralis praeponit, nam natura locorum omnino diversa est. „This difference in the relative situation of the two public walks had appear'd to me, on the contrary, to be precisely what was suited to give some interest to the comparison of their respective floras.“ Wedd. Certe aliquid vere comparandum vel analogia rationum notandum emittere heceret, si de urbibus inter se longissimo distantibus ageretur (ex. gr. inter Parisios et Pekinum in imperio Sineni comparatio), sed urbanas et suburbana ejusdem regionis lichenosae non differe possunt nisi numero quodam sane parvi momenti.

VI^o In hoc capite auctor modo Friesiano et experientia longa suffultus („une expérience de plusieurs années“) reactiones Lichenum „non omnino despiciit“ („my wish was to defend the method, as far as I deemed it practicable,“ qualis benevolentia erga misellas reactiones et qualis defensor!) „Il y a à prendre et à laisser.“ Wedd. Judicem hic habemus „altius insipientem“, cur avide exspectemus, tamquam ante dixi, ut experientia ejus disceat, quo usque auxilia chemica probanda censeat. Observations, ut semper, afferre omittit. Si saltem exempla quaedam attulerat, ubi notae chemicae desicerent, earum forsitan hic denuocausam descendendam suscepsem; interea autem op inio Weddelliana parum eas tangit, ni fallor.

VII^o In hoc ultimo capite experientiam auctoris minime splendescere jam antea monui. Apothecia „Lecanorae subsfuscæ“ invenerat, in quibus nonnullis se sporas observavisse affirmaverat! Quod rem mirificam sistere per litteras mox declaraveram¹⁾ h. e. omnino absurdam vel exaequantem si diceret quis, se nucleus cerasi in pomo vel pyro inoatum invenisse loco seminum ex legibus naturae solitis ibi inveniendorum. Nunc artificio, quod sine dubio utile putat, verbis meis: „Mithi quidem submiserat apothecia heterogenea cum apothecis Lecanorae subsfuscæ ejusdem immixta crescentia“ addit auctor sequentia: „The fact is that I only sent Dr. N. a few halves of isolated apothecia, all

1) Nunc auctor e litteris meis (1873) transcribit verba hue pertinentia: „Vous avez assurément fait une bien singulière découverte en dénichant des apothécies du *Lecanora subsfusca* dont les thèques contiennent des spores brunes biloculaires. Qu'ont ces spores hétérogènes à faire dans cette galère? Un cas teratologique ou miraculeux de cette sorte ne m'était pas encore connu.“ Sc. ridens scripsi. Anno haec verba ratis sunt clara et quid, interpretatione fidissima, significant aliquid quam: hocce miraculum est, nihil tam prodigiosum novi. Operae pretium non erat apothecia mutua proplus examinare. Solummodo ubi auctorem vidi me taxantem „M. N. a hésité à se prononcer sur cette anomalie,“ determinavi ea apothecia et explicavi miraculum.

with fuscous spores, the existence of which I had taken care to ascertain by a microscopical examination of the halves corresponding. How is it, then, that, being under the impossibility of making any comparison whatsoever between the apothecia of the two species, from the inspection of my specimens, the author should have thought himself authorised to conclude his pamphlet with such a precise affirmation as the following: Addatur, quod nullo respectu, nec externo nec anatomico, apothecia ambarum similitudinem quandam offerunt? Qualis etiam hic prodicens insinuatio, videlicet me judicium fecisse apotheciorum a me non visorum! Maxime inexpertos mox perspicere potest hoc argumentum nullius esse ponderis atque ne quidem verbum in illis, quae citantur et quae scripsi, censura auctoris attingitur. Apothecia 2 integra et unum dimidium (nec „a few halves“) ille mihi misserat¹⁾ dicens haec apothecia sporis fuscis esse apothecia „Lecanorae subfuscæ“ („dont les thèques renferment des spores qui ne devraient pas s'y trouver“ Wedd.) obviaque inter alia apothecia normalia *Lecanorae subfuscæ*. Quid opus fuit comparationis cum his, ut nonnotuerit (quicunque etiam minima experientia lichenologica instructus hocce cognitum habet), apothecia *Lecanorae subfuscæ* qualiscunque (h. e. etiam nomine illo vage sumpto) nullo respectu similitudinem quandam offere cum apothecis missis sporis fuscis multis, licet auctor haec apothecia missa affirmavit esse omnibus partibus (exceptis spori) similia apothecia normalibus illius *Lecanorae* („sans changement dans les autres parties de l'apothécie“)! Jam memoravi, apothecia sporis fuscis ab auctore infelicititer ducta ad *Lecanoram subfuscum* suam prodigiosam pertinere ad *Physciam aipoli*, mox centena parte apothecii (quoque sine spori) distinguenda ab omni specie stirpis *Lecanorae subfuscæ*. Insinuationem auctoris conscientiae suae remitto.

Ex notulis 7, quae praecedunt, abunde elucet quid valent Remarks Domini Weddell; eum positionem magis adversam quam ante temere cepisse vidimus.

Quod vero maxime obstapescens videtur est res, certos autores, qui se secundum jasasque semper facere gloriantur (facile loquentes de „friendly and courteous manner“ vel ab his blanditiis, quas libenter sibi postulant, at libenter vietissim offere prætermittunt), quidquid licet pro licito ipsis jucicare. Inventa sic

1) Observetur, minimo necessarium esse examen microscopicum ad distinguendas „spora fuscæ“ apothecia. Lense duplex satis sit.

aliorum et scripta deminuendi vel insectandi venia iis pateret latissima. Sit ita; sed ubi hoc sit modo scientiae inconveniente, ubi solae opiniones leves arbitrariaeque opponuntur observationibus certis (vel factis, ut hodie dicitur), tunc nisum talem repudiantes osculum exsequimur, auctoribusque iis reprobendendis saepissime jam sufficit ipsorum verba devia citare. Ceteroquin, ut ante scripsi, eos, qui erroribus sunt dediti, nulla castigatio actior attingere potest quam si errores suos conservant.

Parisii, die 1. Juli, 1874.

W. Nylander.

Ueber Coniferin.

Mit Bezugnahme auf die von Dr. Eduard Taugl erfolgte „Vorläufige Mittheilung“ in Flora, 57. Jahrgang Nr. 15, erlaube ich mir Folgendes zu bemerken:

Es hat mich diese Mittheilung beim Abschluße einer unter Anderem die in der Rinde vorkommenden Stoffe behandelnden Arbeit überrascht, die ich im hiesigen unter Leitung des Herrn Professor Dr. Ferdinand Cohn stehenden pflanzenphysiologischen Institute angefertigt habe. Somit bin ich in der Lage die mitgetheilten Beobachtungen bestätigen und einige darüber hinausgehende angeben zu können.

Der von Dr. Taugl für Coniferin gehaltene Stoff ist, wenn nicht in allen, so doch den meisten unserer einheimischen Bäume vorhanden, z. B. den verschiedenen Coniferen, den *Silix*-, *Populus*-, *Prunus*-, *Quercus*-, *Acer*-Arten, bei *Aesculus Hippocastanum*, *Soibus Aucuparia*, *Robinia Pseudacacia*, *Sambucus* etc. Er findet sich, wie aus den Reactionen zu erkennen ist, sowohl im Holze als auch im Baste; in grösster Menge tritt er in den Bündeln des Hartastes, dem Splint und der Markscheide junger Zweige auf, in geringerer Menge in dem älteren Holze und hier wieder relativ mehr in dem im Herbst gebildeten Theile. Es lässt sich der Stoff in den meisten Fällen schon durch concentrirte Schwefelsäure und durch Salzsäure allein nachweisen, indem diese Säuren eine rothlich-violette Färbung der Zellmembranen bewirken; die vorherige Anwendung von Carbolsäure dient dann nur dazu, die Färbung schneller und intensiver hervorzurufen. Die bei *Pinus* erscheinende meergrüne Farbe ist eine vorübergehende und verwandelt sich in Pfirsichblüthrot, wenn man concentrirte Salzsäure längere Zeit hindurch einwirken lässt, dagegen erhält sie sieh, wenn man verdünnte Säure anwendet oder concentrirte nur kurze Zeit.

Da in dem Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft

zu Berlin 7. Jahrgang Nr. 5 von den Herren Ferd. Tiemann und Wilh. Haarmann für Coniferin die Formel $C_{16}H_{18}O_4 + 2$ aq. angegeben und dasselbe nur aus dem Cambialsaft dargestellt wird, während das Cambium gerade keine Färbung durch Salzsäure zeigt, so bin ich geneigt, den in den Membranen oben genannter Zellen eingelagerten Stoff nicht für Coniferin zu halten; ich möchte ihn lieber für ein stickstoffhaltiges Glucosid erklären. Es farben sich nämlich bei langer Einwirkung von Jodlösung die genannten Zellwände gelb und werden beim Zusatz von verdünnter Schwefelsäure braungelb. Alcaena bewirkt eine dunkelviolette, Anilin eine intensiv purpurrothe, S. Peterssäure mit nachherigem Zusatz von Ammoniak eine braune Farbung. Die genannten Reactionen aber lassen auf Stickstoffgehalt schließen, und die pfirsichbluthrothe Farbe, welche beim Zusatz von concentrirter Schwefelsäure eintritt, ist dieselbe, welche Proteinstoffe bei Behandlung mit Zucker und Schwefelsäure annimmen (Peitenkofische Gallenprobe). Es tritt übrigens zugleich mit der Farbung immer eine Quellung der Membranen und Schichtung derselben in gewöhnlich 3—4 Schalen ein, die ganz scharf voneinander abgegrenzt sind; die ursprüngliche Zellwand zeigt in der Regel die intensivste Farbe.

Der hier charakterisierte in dem Bast und Holz austretende Stoff scheint von A. Wigand (Bot. Ztg. 1862 S. 122.) zuerst unterschieden zu sein. Er nannte ihn vorläufig Cyanogen und hielt ihn für nähe verwandt mit dem Gerbstoff und aus demselben hervorgegangen. Diese Ansicht theile ich nicht und halte auch die dafür angegebenen Gründe hauptsächlich deshalb nicht für richtig, weil der Gerbstoff als Zellinhalt auftritt und sich, wo er vorhanden ist, gleichzeitig neben dem andern, in der Membrane abgelagerten Stoffe nachweisen lässt. Wenn ich z. B. Querschnitte von *Quercus sessiliflora* in Salzsäure brachte, bis die röthliche Färbung der Bastzellen eingetreten war, dann sie sorgfältig abwisch und Eisenclorid hinzufügte, so farbte sich in schnem Contraste zu der rothen Membrane das Lumen der Zellen tief dunkelblau in Folge des gerbstoffreichen Inhaltes.

Näher diesen Gegenstand anlangende Beobachtungen behalte ich mir vor in meiner demnächst erscheinenden Dissertation zu veröffentlichen.

Bremen, d. 12. 7. 74.

Rudolf M. der cand. philos.

FLORA.

57. Jahrgang.

Nº 26.

Regensburg, 11. September

1874.

Inhalt. E Fleischer: Beiträge zur Embryologie der Monokotylen und Dikotylen. (Fortsetzung). — Dr. J. Pfund: Zwei Tage in Suez. — Dr Georg Holzner: Zur Geschichte der Crystalloide. — Anzeige.

Beiträge zur Embryologie der *Monokotylen* und *Dikotylen*.

Von

E. Fleischer.

(Fortsetzung)

Es sei jetzt zur Vergleichung noch in aller Kürze ein Beispiel aus der Familie der Irideen herangezogen, nämlich:

Iris Gueldenstaedtiana,

welche indess wenig Abweichendes bietet. Der Embryo, welcher niemals kugelförmig ist, sondern von der anfänglichen Keulenform in eine ovale übergeht, beginnt die Gewebedifferenzirung wesentlich früher als bei *Leucojum*, aber ganz auf dieselbe Weise. Das Dermatogen ist, mit Ausnahme seines untern Abschlusses, bereits endgültig constituit, wenn der Keimling erst 0,14 mm. misst (Fig. 7). Von jetzt ab ist eine längere Periode nur der Vergrösserung des letztern durch indirekte Zelltheilungen gewidmet. Die ersten Spuren weiterer Organisirung treten wiederum in der zur Wurzelbaube bestimmten Region, durch reihenförmige Theilung und Zusammenordnung dort gelegener Zellen auf; auch die Dermatogenreihe über diesen beginnt sich zu zeigen, und schliesst sich seitlich an das äussere Dermatogen an. Von jetzt ab verläuft die innere Differenzirung ziemlich schnell, und es bietet sich noch lange vor dem Abschluss der Keimentwicklung in dem Hypokotylen Theil ein im Wesentlichen regelmässiges Bild: In der Mitte der aus etwa 14 Reihen (im Schutt)

bestehende Pleromeyländer, welche sich bis auf seine Initialen herab kaum merklich verändert; beiderseits ungefähr 11 Perikloneien, welche von einer, aus zwei Zellenschichten bestehenden Schlussgruppe auslaufen; diese begrenzt von der noch nicht ganz fertigen unteren Dermatogeneschicht, welcher scheinbar der sichtbare Zusammenschluss in der Mitte, also die genaue Feststellung ihrer Initialen, und bisweilen auch der sichtbare Anschluss an das obere Dermatogen noch fehlt; endlich fünf flache Zellreihen, welche eine ungewöhnlich schwache Wurzelhaube zusammensetzen.

Iris ähnelt also in Bezug auf seine Embryoentwicklung vielfach den von Hanstein beschriebenen von *Blum* und *Fischer* und nimmt unter den Monokotylen in dieser Beziehung eine vermittelnde Stellung ein.

Von besonderem Interesse aber, weil von dem allgemeinen Schema der Monokotylen manigfach abweichend, ist d. h. meines Wissens in dieser Richtung noch nicht untersuchte Familie der Juncaceen. Ich wähle als Beispiel für die Darstellung der hier vorwaltenden Verhältnisse zunächst

Juncus glaucus.

Es ist mir wegen der außerordentlichen Kleinheit der Samenknoten nicht gelungen, die frühesten Entwicklungsstadien dieser Pflanze zu präparieren. Das jüngste Exemplar, welches ich freigelegt, ist eine, aus sehr kleinen, unregelmäßig gestalteten und gelagerten Zellen bestehende Kugel; ein Zustand, der sich in keiner Beziehung von dem analogen, bei den meisten monokotylen Familien vorkommenden unterscheidet. Sobald aber der Embryo beginnt, aus dieser Form durch schwache Längsstreckung in die ovale überzugehen, zeigen einerseits in der äussersten Schicht sich die ersten lappenförmig entwickelten Zellen, welche bald ein vollständiges Dermatogen bilden, und andererseits treten in der Mitte der Keimlingsmasse und nach dem unteren Ende hin vorzugsweise senkrechte und horizontale Wände auf, so dass würfelförmige, sich in senkrechte Reihen ordnende Zellen entstehen. Diese Theilungsweise ist am ausgesprochensten in der Mitte des Keimlingskörpers, und setzt sich bald gegen das obere Ende hin eben so weit und eben so deutlich fort, als gegen das untere; d. h. der obere und der untere Keimteil, deren Zellen nicht in Reihen geordnet sind, bleiben gegen die sichtbarhaft entwickelnde Mitte merklich zurück. Nimmt man an, dass der Embryo, wie bei den meisten Monoko-

tyledonen, aus drei vom Vorkern ab getheilten Zellen hervorgegangen sei, so ist es also die zweite Zelle, welche durch Reihentheilung den bei Weitem grossten Theil der bei der Reife vorhandenen Masse liefert. Ich sage, der bei der Keife vorhandenen Masse; während nämlich, soviel mir bekannt, mit Ausnahme der nachher zu erwähnenden Orchideen, alle Monokotylen bei der Samenreife ein deutlich entwickeltes Keimblatt, und eine Hauptaxe mit einem, oder mehreren, selbst bis zehn (*Zea*) Stengelblättern zeigen, wird die Entwicklung von *Juncus glaucus* sehr früh durch die eintretende Samenreife unterbrochen, und zwar noch ehe die aussere Glüderung begonnen hat.

Der Embryo ist im Zustande der Keife, in welchem er 0.18 mm. misst (Fig. 8), ein durchaus solider, ovaler Zellkörper, von vorn nach hinten ein wenig flachgedrückt; in vielen Fällen ist er nach oben hin etwas verbreitert, und dabei nach gewölbt auf der Oberseite, so dass er genau aussieht, wie ein dikotyler Embryo, welcher eben die Kotyledonen anzulegen anfängt. Das Dermatogen, welches ihn vollständig überzieht, zeigt ein eigenthümliches Verhalten: Die das untere Keimlingsende bekleidenden Zellen desselben sind klein, und blätschensförmig entwickelt; an den Seitenflächen nach oben hin nehmen die Zellen des Dermatogens allmälig an Größe zu, und das obere Ende ist von unverhältnissmässig grossen Zellen eingedellt, deren grösster Durchmesser auf die Keimoberfläche senkrecht gerichtet ist, und die häufig sich papillenähnlich nach aussen vorwölben. Die Anordnung der Dermatogenzellen ist eine sehr regelmässige; sie sind in abwechselnde Langsreihen gestellt; d. h. die Querwände einer Längsreihe um die andere fallen in die gleiche Höhe, so dass die Zellen beinahe sechseckig werden. Von oben geschon, bietet das Dermatogen das Bild einer ovalen Rosette, in welcher fast jede weiter nach aussen und unten liegende Zelle vor die Lücke zwischen je zwei nächst höhergelegenen tritt (Fig. 9).

Das Gewebe innerhalb des Dermatogens besteht im oberen Keimlingsende aus einer geringen Anzahl, verhältnissmässig grosser, regellos liegender Zellen. Darauf folgen nach unten, den bei Weitem grössten Theil der Keimlingsmasse ausmachend, Reihen von annähernd kubischen, oder nur wenig in die Länge gestreckten Zellen, die Periblemreihen; in der Mitte liegen sehr wenige, zwei oder drei Reihen sehr enger Zellen, welche das spätere adulte Gefäßhundel darstellen, und demnach als Plerom angesprochen werden können.

Auch das untere Ende des Embryo hat in den meisten Fällen die Differenzierung seiner Zellen vor der Samenreife beendet. Man unterscheidet hier vollkommen deutlich folgende Theile: 1) das untere Dermatogen, welches in einem flachen Bogen nach durch die Zellmasse quer fortsetzt, und durch Zusammenwölbung dort gelegener Zellen entstanden ist; 2) das Periblem, dessen Reihen sich unten nach einer Initialengruppe hin zusammenneigen; 3) die wenigen Pleromzellen, welche oft nur als eine einzige Reihe bis auf den Wurzel-Vegetationspunkt herabreichen, welche dann von den Periblemreihen, an sich nicht zu unterscheiden ist; 4) die Wurzelhaube, aus einer, oder zwei, selten drei Reihen sehr flacher Zellen bestehend, welche durch die Kontraturung des unteren Dermatogens von der übrigen noch unterschiedenen Zellmasse abgeschieden werden, nicht aber aus der Theilung von Dermatogenzellen hervorgegangen sind.

Betrachtet man die Haube von unten, so zeigt sich, dass zwei halbkreisförmige Zellen die tiefste Stelle einnehmen; zu diese ordnen sich die übrigen in Kreisen, deren äusserster sich mit seinen einzelnen Zellen an die Dermatogenreihen anschliesst.

Der Vorkeim von *Juncus glaucus* bleibt so kurz, dass in diesem Zustande keine Spur mehr von ihm zu finden ist, und die Wurzelhaube unmittelbar dem Mikropylende des Embryosackes aufsitzt.

Zur gründlichen Orientirung über den innern Bau eines solchen Embryo tragen gute Querschnitte wesentlich bei; es gelang mir, einen dergleichen im rechts aufeinander folgenden Querschnitten¹⁾ abzutragen (den dritten von oben her S. Fig. 10); diese zeigen die wenigen engen Pleromzellen und die regelmässigen Kreise der Periblemzellen im mittlern Keimtheil, die durch Allvaristtheilung entstandenen grossen Zellen im oben, das Verhalten des Dermatogens und andere erwähnte Verhältnisse in klarster Weise.

Es schien mir bei diesen eigenthümlichen Verhältnissen der Gestaltung des Keimes urthammen wünschenswerth, die Entwicklung von *Juncus glaucus* weiter zu verfolgen, in der Hoffnung, dass dadurch auf manche noch dunkle Punkte in jener Gestaltung ein Licht fallen werde; da dies wirklich der Fall ist, gebe

1) Zur Auffertigung solcher Schnitte empfiehlt sich sehr die bekannte, u. A. von Pfeffer in seiner Abhandlung: „Über die Blütenentwicklung der Primulaceen und Amapoliden“ beschriebene Methode des Schneidens in aralastreibem Gummi; ja ich weißt nicht, auf welche andere Weise sie bei der Kleinheit der Samen und der Härte der Samenschalen überhaupt möglich sein sollte.

ich auch hier darauf ein. Die nächste Veränderung, welche an dem Embryo des keimenden Samens zu bemerken ist, betrifft dessen oberen Theil. Derselbe vergrössert sich durch Streckung der ihn zusammensetzenden ungeordneten Zellen, und drängt dabei infolge des Widerstandes, welchen nach oben hin das Endosperm leistet, den übrigen Theil des Embryo durch das erweichte Gewebe des Makropyle-Endes hindurch aus dem Samen heraus. Auffällig ist dabei, dass diese Auschwelzung des oberen Theils nicht gleichmässig, sondern einseitig geschieht, wie man besonders im Anfang des ganzen Prozesses bemerkt (Fig. 11); vermutlich steht dies mit der später einseitigen Entstehung der Hauptaxe in Beziehung.

Während des Austritts aus dem Samen beginnt auch der aus Reihen bestehende Theil des Embryo seine Zellen zu strecken, und wächst dann zu einem langen cylindrischen Körper aus.

Auch der unterste freiliegende Kreis von Dermatogenzellen, d. h. derjenige, welcher über dem äussersten Radix der Wurzelhaube liegt, erleidet sehr früh eine Veränderung. Seine Zellen würden sich nach aussen vor, und wachsen zu sehr langen, zarten Wurzelhaaren aus. Der nächste Dermatogenkreis erfährt dasselbe Schicksal (Fig. 12 und 13). Dadurch ist das Collum, die Grenze zwischen Wurzel und hypokotylem Glied, genau bezeichnet. Von der anderen, dieser gewöhnlich vorausgehenden äusseren Differenzierung, nämlich der zwischen Kotyledon und hypokotylem Glied, ist indess noch lange nichts zu bemerken.

Von dem Wurzelhals bis zum Samen erstreckt sich ein in allen seinen Theilen vollkommen gleichmässig entwickelter, langer cylindrischer Körper, welcher aus der Epidermis, drei oder mehr Periblomschichten, und einem dünnen zentralen Strang von Pleromzellen besteht. In diesem Strang entwickeln sich erst ein, dann zwei oder drei Spiralgefässe; bis in den Samen hinein reicht gewöhnlich bloss eines von diesen, die anderen hören weiter unten, nicht aber schon an der Grenze des späteren hypokotylen Gliedes, auf. Dieser Körper bildet sehr früh Chlorophyll, Intercellulargänge und Spaltöffnungen, und unterstützt also durch Assimilation die zunächst nur durch das Endosperm bewirkte Ernährung der Pflanze; Chlorophyll, Intercellularräume und Spaltöffnungen nehmen in umgekehrter Richtung wie die Gefässe, also von oben nach dem Collum hin an Masse und Häufigkeit ab.

Der oberste, noch in dem Samen steckende Theil verändert sich von den ersten Studien der Kenntnug au nicht weiter; diese Zellen bleiben ungeordnet, ein Gefass erstreckt sich blos bis in die Oeffnung des Samens hinein, und die grossen, papillären, vorgewölbten Zellen seiner Epidermis dienen zur Aufzäugung der Bestandtheile des Endosperma.

Auch der Wurzeltheil des Kehlings verändert sich während dieser Vorgänge wesentlich. Die untere Epidermis, welche als Kappe die Gewebemasse durchsetzt, prägt sich noch viel seltener aus als bisher, und bedeckt sich mit einer Cuticula, welche sie gegen die Wurzelhaube sehr scharf absetzt, und nur gerade unter dem Vegetationspunkte sehr dann bleibt. (Fig. 13). Das Gewebe dicht unterhalb des Wurzelloddes streckt sich sehr in die Länge, und wird von unten her vergroßert, so dass die Wurzelhaube, welche nicht mit in die Länge wächst, sich immer weiter von dem erst einfachen, dann doppelten Kreise von Wurzelhaaren, bis an welchen sie Anfangs reichte, entfernt, und somit das Dermatogen der Wurzel, welches zuerst bis an diesen Kreis von der Haube bedeckt war, nach außen in immer längerer Fläche bloßgelegt wird. Dieses Dermatogen (welches nun Epidermis heißen muss) bildet aus einzelnen seiner Zellen, welche sich, namentlich durch ihren dichten, körnigen Inhalt, schon früh von den übrigen unterscheiden, in oktopetaler Folge weitere Wurzelhaare. Das Wachsthum des Dermatogens, Periblems und Pleroms geschieht auf die gewöhnliche Weise, von selbstständigen Initialen aus; das Dermatogen besitzt eine Reihe von solchen, ebenso das Periblem; die Anzahl der Peribleminitialen entspricht meist der Zahl der Reihen, so dass diese nur selten weiter nach oben durch Spalttheilung noch vermehrt werden. Das Plerom hat nur eine Initialzelle, denn nur eine einzige Reihe von Pleromzellen reicht bis auf den Vegetationspunkt herab; weiter oben finden sich zwei oder drei Reihen, von welchen sich eine, dann am oberen Wurzelendo wohl auch zwei in Gefasse verwandeln.

Ganz wesentlich von der gewöhnlichen Weise abweichend ist die Regeneration der Wurzelhaube. Es wurde eben gesagt, dass unterhalb der schon vor der Damento sich endgültig constituirenden unteren Epidermis noch eine Gewebepartie übrig bleibt, welche aus einer oder zwei, in der Mitte bisweilen auch schon aus drei Zellketten besteht, deren äusserste, in einem leichten Bogen verlaufende, anfanglich die Fortsetzung der Epidermis zu sein scheint. Aus der Theilung dieser Reihen geht für alle Zei-

ten die Wurzelhaube hervor; schon kurz nach dem Austritt aus dem Samen hat diese in allen wesentlichen Punkten die Gestaltung erreicht (Fig. 12 und 13), welche in den späteren Perioden ihr eigen ist (Fig. 14). Die innerste, an das Dermatogen angrenzende Schicht besteht aus verhältnismässig kleinen Zellen; sie erleidet häufige tangentiale Theilungen, durch welche je eine neue Haubenschicht entsteht, welche ihrerseits sich nicht wiedertheilt. Alle Zellen der Wurzelhaube stammen somit direct aus jener innersten Schicht ab, und diese ist ein echtes Kalyptrogen. Die älteren Schichten der Wurzelhaube, in vielen Fällen schon die zweite, verlieren die regelmässige Anordnung; sie quellen (wenigstens bei der Kultur in Wasser) stark auf, und werden dann, theils in einzelnen Zellen, theils noch partienweise zusammenhangend, abgeworfen; die ganze Haube ist mit einer Gallerte, welche aus den gelösten Membranen entsteht, umgeben.

Dass die Kalyptrogenschicht von dem Dermatogen ganz unabhängig ist, wird nicht nur unmittelbar dadurch bezeugt, dass man nie eine tangentiale Theilung des Dermatogens beobachtet, sondern zum Ueberfluss noch durch die zwischen beiden hinziehende, dem Dermatogen zugehörige Cuticula, auf welcher die Wurzelhaube nur in der Mitte, wo auch die Cuticula am dünnsten ist, fest aufliegt, von der sie sich aber zeitlich leicht abtrennt.

Es kann keinem Zweifel unterwoisen sein, dass *Juncus glaucus* eine Pflanze ist, auf welche dasjenige Schema der Wurzelhaubenbildung, welches J. Reinken in seinen 1871 erschienenen Untersuchungen¹⁾ als das für alle Angiospermen gemeinsame bestellt, nicht anwendbar ist. Man kann in keinem Sinne die Wurzelhaube von *Juncus* als eine Wucherung des Dermatogens bezeichnen; man kann dies nicht nur nicht im Laufe der späteren Entwicklung, sondern nicht einmal in Bezug auf die primäre Bildung der Haube; denn so lange die Wurzelhaube noch nicht existirt, existirt auch das untere Dermatogen noch nicht, und das Wurzelende des Embryo besteht aus einem indifferenten Gewebe; sobald aber eine Sonderung eintritt, tritt diese so ein, dass einerseits das untere Dermatogen, andererseits die Haube aus jenem Gewebe hervorgeht; nicht aber so, dass zuerst nur das Dermatogen entstünde, und aus diesem dann durch Quertheilung seiner Zellen die Haube erzeugt würde.

¹⁾ Joh. Reinken, Untersuchungen über Wachstumsgeschichte und Morphologie der Phanerogamenwurzel. Bot. Abbildg. begeg. v. Hunstein. 3. Hft. Bonn 1871.

Auch die Bildung der Hauptaxe von *Juncus glaucus* zeigt mancherlei Eigenthümlichkeiten; Eigenthümlichkeiten, welche sehr geeignet sind, zu zeigen, dass die Begriffe Blatt und Axilamentlich in ihrer Anwendung auf Kotyledon und hypokotyle Glied, durchaus fliessende sind.

Es ist bereits gesagt worden, dass noch lange nach dem Beginn der Keimung sich von dem Wurzelhals bis in den Stiel hinein ein in allen seinen Theilen gleichmassig gebildeter Körper erstreckt, welcher aus der Epidermis, drei oder mehr Periblemmenschichten, und sehr wenigen axilen Pleronreihen mit einem b. drei Gefässen besteht.

Wenn dieser cylindrische Theil bereits zu der betrachtlichen Länge von 2 bis 3 mm., der zohlsachen des ruhenden Embryos herangewachsen ist, und schon längst assimiliert, zeigt sich in einer Stelle desselben, welche nur um zwei oder drei Zellen von dem Collum entfernt ist, eine leichte Ein senkung, welche durch Zurückbleiben dieser Stelle entsteht. Die Zellen der Epidermis erleiden in der Vertiefung und am Rande derselben mehrere Theilungen, ohne dabei zu wachsen, so dass letztere von einem kleinzelligen Oberhautgewebe ausgekleidet ist. Sehr bald aber beginnt die Mitte der Ein senkung wieder zu wachsen, so dass sie als Höcker auf dem Grunde der noch unbedeutenden, dreieckigen Einsenkung erscheint. (Fig. 15.)

Wenn der Höcker, welcher während dessen weiter in das Innere versenkt worden ist, eine gewisse Grösse erreicht hat, tritt auf seiner innern, d. h. dem Gefässstrang zugekehrten Seite eine Querspalte auf, welche, tiefer werdend, einen neuen kleinen Höcker abschnürt (Fig. 16 u. 17.)

Derselbe liegt in der scheidigen Basis des grösseren, und stellt seiner Hauptmasse nach das zweite Stengelblatt dar, während jener das erste ist. An der inneren, d. h. der der Innendäche des ersten Stengelblattes zugekehrten Seite dieses zweiten Blattes bildet sich später wieder eine scheidige Vertiefung, aus deren unterem Theil ein neuer Höcker sich erhebt, welcher seiner Hauptmasse nach das dritte Blatt ist, u. s. f.

Jedes neue Blatt wächst aus des Schiede des vorigen heraus, aber nicht nur in dem Sinne, wie dies bei vielen stengel umfassenden Blättern der Fall ist, wo der Grund des Blattes den neuen Blätter treibenden Axenkegel umschliesst, sondern so, dass zu einer gewissen Zeit nichts weiter existirt, als das erste Blatt, als kugelförmiger Körper; aus einem, am untern

Ende gelegeneb, integrirenden Theil desselben, der sich vorher in keiner Weise von den übrigen Theilen der Oberfläche dieses Kegels unterschied, geht durch Versenkung in eine scheidensformige Vertiefung, und Abschnürung das zweite Blatt hervor; ebenso in den übrigen Fällen. Man kann also von einer Axe hier eigentlich nicht reden, sondern höchstens von einem Vegetationspunkt. Aber auch dieser Punkt ist im Laufe der Entwicklung nicht eigentlich identisch; er legt einen eigenthümlichen, im Zickzack verlaufenden Weg zurück, und liegt in jedem einzelnen Falle an der inneren Seite des unteren Theils des jeweils jüngsten Blattes. Der innere Bau der ausgebildeten Blätter gleicht in allen wesentlichen Punkten dem jenes cylindrischen Organs, welches nun (noch dem gewöhnlichen Sinne dieser Begriffe) in Kotyledon und hypokotyles Glied zerlegt worden ist; jedes Blatt erhält einen axialen Gefäßstrang, welcher von dem des hypokotylen Gliedes abzweigt. Kurz nach dem Sichtbarwerden des ersten Stengelblattes tritt ein wenig tiefer ab dem hypokotylen Glied eine Nebenwurzel auf, welcher später noch mehrere folgen, und zwar von unten nach oben, so dass die älteste dem Collum am nächsten ist; hiervon abgesehen erfährt in seinem anatomischen Bau das hypokotyle Glied keine Veränderung, so dass es auch fernerhin dem Kotyledon gleicht. Aus alledem geht hervor, dass das erste Stengelblatt zu jenem cylindrischen Körper, welcher Kotyledon und hypokotyles Glied bis zu einem gewissen Punkte der Entwicklung hin noch als einheitliches Gebilde darstellt, in einem ganz ähnlichen Verhältnisse steht, wie je ein Stengelblatt zum vorhergehenden; der Prozess, durch welchen das erste Stengelblatt mit dem Vegetationspunkt aus jenem Gesamtkörper entspringt, ist genau derselbe, wie der, durch welchen irgend ein Stengelblatt nebst dem neuen Vegetationspunkt aus dem vorhergehenden Blatt heraus erzeugt wird.

Ferner ist noch bemerkenswerth, dass der Punkt des Keimlingskörpers, welcher zum Vegetationspunkt wird, schwerlich morphologisch denselben Punkte bei *Alisma* gleichgesetzt werden kann, an welcher Pflanze ihr Hanstein in Rücksicht auf die drei Zellen, aus welchen sich der Embryo entwickelt, bestimmt hat. Bei *Alisma* liegt dieser Punkt da, wo die Nachkommenchaften der beiden Hauptmutterzellen aneinander greifen; und da die übrigen von Hanstein untersuchten Monokotylen die Annahme eines gleichen Verhältnisses begünstigen, oder mindestens ihr nicht widersprechen, so hat Hanstein letzteres als das bei den Monokotylen allgemeine angenommen. Gleichwohl ist für *Juncus* die nicht gut

möglich. Erinnern wir uns, dass der erste Kreis von Wurzelhaaren aus demjenigen Dermatogenkreis hervorgeht, welcher an den äussersten Kreis der Wurzelhaube stösst, und dass der Vegetationspunkt um höchstens drei Zellkreise der Epidermis über diesem Haarkreis liegt, dass aber inzwischen die Epidermis auch beträchtlich in die Länge gewachsen ist und Theilungen erfahren hat, so zeigt sich, dass an dem ruhenden Embryo der Vegetationspunkt höchstens um zwei Dermatogenreihen höher zu suchen wäre, als der Rand der ziemlich kleinen Wurzelhaube. Es müsste somit nach jener Annahme, wenn auch hier die Abschlusszelle den unteren Keimtheil bis zur Initialengruppe des Periblems geliefert hätte, die zweite Keiminutterzelle höchstens eine Gewebschicht, die erste aber den ganzen oberen, d. h. den bei Weitem grossten Theil des ruhenden Embryo, aus welchem später der lange cylindrische Körper, und auch das im Samen bleibende Saugorgan hervorgeht, geliefert haben.

Zur weiteren Beobachtung der so inhaltlich abweichen- den Verhältnisse der Bildung von *Juncus glaucus* erschien es wünschenswerth, noch eine der näheren Verwandten dieser Pflanze zu Rath zu ziehen; ich that dies mit

Luzula multiflora.

Der ruhende Embryo dieser Art (dessen Entwicklung zu untersuchen, schließe mir das Material) ist nicht nur viel grösser, sondern auch viel weiter entwickelt, als der von *Juncus* (Fig. 18). Auf dem Grunde einer seitlich gelegenen, vollkommen geschlossenen Hohlug, welche aber von einer Einsenkung des allgemeinen Dermatogenetts ausgekleidet ist, findet sich ein Höcker, welcher das erste Stengelblatt mit dem Vegetationspunkt darstellt. Die Anwesenheit dieser Hohlung ist an dem unverletzten Keimlingskörper von ansonsten nur daran zu erkennen, dass eine gewisse Gruppe von Dermatogenzellen um eine kurze, sekrecht verlaufende Linie eigenthümlich angeordnet ist; diese Linie bezeichnet die nach innen führende Spalte, deren Ränder von rechts und links her zusammen-schlissen. Ganzes kann man sich über den Bereich letzterer an einem in geeigneter Höhe geführten Querschnitt (Fig. 19.) orientiren; auch zum Studium der inneren Gewebelagen und des Vegetationspunktes liefert das bloße Durchschneiden mitdest Reagenzien nicht genügende Präparate, und empfiehlt es sich, sowohl Längs- (Fig. 18) als auch Querschnitte (Fig. 19) anzufertigen.

Der anatomische Bau des Embryo von *Luzula* gleicht, von der bereits vorhandenen Axenlage abgesehen, in allen wesentlichen Punkten dem von *Juncus*. Der grösste Theil desselben baut sich auf aus einer Dermatogeneschicht, vier oder mehr Periblem-schichten, und einem axialen Strang von Pleromeihen, welche zwar wegen der grossen Massenfülligkeit des Komhofs zahlreicher als bei *Juncus*, aber nicht im Kreise geordnet sind. Diesen Bau besitzt sowohl das hypokotyle Glied als auch der untere Theil des Kotyledon; auch in der Höhe der Axenlage ändert er sich nicht, namentlich wird der Pleromstrang gar nicht durch die seitlich davon gelegene Anlage alterirt und nur das Periblem erscheint zusammen gedrängt (Fig. 18, 19.) Der mit grösseren, unregelmässig gelagerten Zellen erfüllte obere Theil, welcher bei der Krümmung als Saugorgan im Samen verbleibt, ist verhältnissässig grösser als bei *Juncus*, nicht breit nach oben, sondern verschmäler, kegelförmig; sein Dermatogen besteht nicht aus grossen, papillärenähnlichen Zellen, sondern aus zahlreichen, engen, rohrenförmigen, welche senkrecht auf die Fläche des inneren Gewebes aufgesetzt sind.

Der Wurzelvegetationspunkt zeigt die latiale Gruppe des Periblems ungewöhnlich gross, so dass die Plerominitalien weiter als sonst nach oben gerückt sind. Die Grenze zwischen Periblem und Plerom ist sowohl auf dem Längs- als Querschnitt in vielen Fällen nicht genau zu bestimmen; es kommen alljwärts in der Gestaltung von Zellreihen, welche an dieser Grenze liegen, Übergangsformen vor, welche man, da ja auch eine steile kreisförmige Anordnung nicht vorhanden ist, und auch die Abstammung aus bestimmten Mutterzellen der einen oder anderen Gewebeform nicht nachgewiesen werden kann, keiner der beiden Gewebeformen mit Sicherheit zurechnen kann: ja, es kommen sogar solche Reihen vor, welche in ihrem Verlaufe ihren Charakter ändern, so dass man sie unten dem Periblem, oben dem Plerom, oder umgekehrt zuzuordnen geneigt ist.

Es möge hier die Bemerkung Platz finden, dass man bei *Juncus* ganz in dem gleichen Falle ist, wovon man sich bei der Betrachtung von Querschritten leicht überzeugen kann. Noch kurz vor der Samenreife ist Plerom bei *Juncus* überhaupt noch nicht zu bemerken.

(Fortsetzung folgt.)

Zwei Tage in Suez.

Von

Med. Dr. J. Pfund in Castro.

Gegen Ende des Monates April dieses Jahres folgte ich der freundlichen Einladung des Herrn Prof. Ascherson, ihn nach Suez zu begleiten, dem Arznoo der Platomüller. Den 23. d. M. machten wir von hier aus einen Streifzug längs der diessseitigen Küste des ehrwürdigen, alten Jam Zaf, des Schilfmeeres unseres deutschen Bibel, bis zu der Hügelreihe, welche der sonst so einsinnigen traurigen Umgebung der Stadt einen leichten Anzug von Schönheit verleiht. Die tie und da mit Krusten von Seesalz bedeckte Ebene des Strandes war hier fast eben so pflanzenarm, als wir den Tag zuvor die asiatische Küste in der Richtung nach den drei kleinen Wasserbecken gesehen hatten, welche dort jene armselige Oase bilden, die uns unter dem Namen der Mosesquellen bekannt ist und die den gar geädigsten Bewohner von Suez gegeuwärtig als Belustigungsort für Landpartien dient. Eine Anzahl Dattelpalmen, einige Olivenbäume und Granatbüsche, hin und wieder auch eine Sykomore geben dem Orte wenigstens einen dürftigen Schatten und es ist schwer zu glauben, wenn man hört, diese Wüste sei noch vor acht — neun Jahren wohl angebaut gewesen und habe das damals vielbevölkerte Durz hinreichend mit Grünzeug und Gemüse versiehen. Auf der Heimfahrt von dieser arg verfehlten Excursion unterhielten uns wenigstens die schönen bunten Meeralgae. Vor uns lagen die afrikanischen Hügel mit ihren sanften Wellenlinien, welche den Ras Atakka — den Bal Zephon im Dorden der Ebene von Migdol — bilden und weiter abwärts die Ebene Bede — mit dem Pachheroth, verschieden Tuarek, ewigen kleinen Quellen salzigen Wassers (Vergl. Exod. XIV. 2 Numer. XXXIII. 7.). Bekanntlich nimmt man gerne an, dass von hier aus Moses sein Volk Gottes trocknen Fusses hinther auf die sinaitische Hallinsel führte und zwar zu den drei erwähnten Quellen, deren Wasser ebenfalls salzig und übelgeschmeckend ist. Auf der anderen Seite unserer Fahrt, gegen Norden hin, traf man — eine tiefblaue Strömung auf der lichtgrün spiegelnden Meeressüche verfolgend, — auf die Ausmündung des Kanäles, welcher von Afrika von Asien abgrenzt.

Am genannten Tage führten uns besser begründete Hoffnungen dem Atakha langsam entgegen und in der That begann hier mit den ersten wirklichen Erhebungen des Bodens ein für diese

Oertlichkeit reges, vegetatives Leben. Das ganze Gebirge besteht hier aus den nordöstlichsten Hügelgruppen des Mokattam, der von der Höhe von Kairo an bekanntlich plötzlich nach Osten streicht. Er bildet von da an kein zusammenhängendes Gebirge mehr, sondern grosse Gruppen bedeutender, oft sehr gestreckter Hügel mit langen Wüstentälern (u. a. das Thal der Verirrungen Wadi el lib) und besteht, wie der ganze Gebirgsstock selbst von El Kab an bis zum rothen Meere hin aus festem, feinkörnigen Kalkstein, aus gröberem Muschel-, und Natriumkalk, hie und da mit Sandsteineonglomeraten vermengt. Die östlichste Gruppe runder oder länglicher Hügel, welche sich gegen das rothe Meer zu abflachen, bildet, wie bemerkt eine Zierde der öden Landschaft und ist, wie sie selbst, völlig baumlos. Weit und breit erinnert nichts mehr an die weit ausgedehnten Oelbaumplantagen, welche zur Zeit der Ptolomaer mit schönen Früchten beladen dort prangten und das beste Oel im Lände lieferten. Der nördlichste, ansehnlichste und der Stadt zunächst gelegene Hügel dieser Gruppe, welcher hier vorzugsweise den Namen des Gebel Atakka führt, bot den 19. März d. J. den Bewohnern von Suez ein noch nie zuvor gesesehenes, überraschendes Schauspiel dar. Seine nördliche Abdachung war nämlich — und wohl seit seiner Erhebung zum ersten Male — für einige Stunden, wie mit einem weissen Mantel, mit Schnee bedeckt.

Die unteren Regionen dieser Hügel bieten, d. h. im Verhältnisse zu der ganzen sterilen Umgegend, eine ziemlich reiche botanische Ausbeute, von' welcher jedoch die grösste Zahl der Pflanzen dem ganzen Hügeltractus vom Gebel achtbar bei Kairo an bis nach Suez hin angehört. Wir fanden *Zygophyllum album* L., *coccineum* L., *decumbens* Delile, *Cleome deserticola* Delile, *Seropularia deserti* Delile, *Larandula stricta* Delile, *Pulicaria undulata* DC., *Artemisia inculta* Delile, *Prenanthes spinosa* Forsk., *Echium Rauwolfii* Delile, *Pergularia tomentosa* L., u. s. m. Unter anderen fanden sich hier auch zwei Pflanzen, welche ich mir erlauben möchte, den gelehrten Herrn Botanikern zur Bezeichnung und genauer Prüfung vorzulegen: Die erste ist eine Cleome und fällt sofort durch ihre ungeteilten Blätter auf.

Cleome Aschersoniana.

C. fruticulosa hirta glandulosa-viscosa; ratiibus junioribus herbaceis erectis basi ramosis; foliis integris petiolatis, inferioribus ellipticis, superi-

oribus lanceolatis; floribus racemosis 6-andris; filamentis libris calycem insertis; siliquis in calycem breviter stipitatis pendulis torulosis; seminibus marginis villosis.

h. 4-5 in monte Atakka prope Suez.

Deser. Radix phalera lignosa (usque ad 1 $\frac{1}{2}$ -2 pol.) crassa vermicularis albida multiceps caulis numerosis aduteribus lignosis emarginatis junioribusque herbaceis connata. Caules erecti 32-60 Centim. (1-2 ped.) alt. Iohati basi ramosi cum petiolis filius pedunculisque glabrescentes larti glanduloso-viscosi. Folia petiolata sparsa-indivisa integerrima, infima ova-elliptica petiolorum longitudine, reliqua superne sessilia angustiora breviter petiolata acuta, summa lanceolata. Bracteae parvae pedicellatae breviores. Racemosus terminalis erectus denique elongatus. Flores sparsi lutei. Sepala petalis duplo breviora. Filamenta & libera calyx inserta curvata glabra. Siliquae in calycem breviter stipitatae pendulae linearis acutae laevissime curvatae peronulo fructifero subtriplo longiores 5 Centim. long., 2-3 mm. lat. sparse pilosae apice styllo persistente filiformi apiculatæ; volvulae membranaceæ venis anastomosantibus notatae. Semina parva numerosa compressiuscula nitida, margine setulosa albis paleaceis rimbis villosa.

Fugonia Forskallii.

F. suffruticosa hirta glanduloso-viscosa; stipulis spinoscentibus patentissimis folio brevioribus; foliolis intermedium obovato-ellipticis; lateribus oblique lanceolatis obtusis; capsulis breviter villosis.

h. 4-5 in desertis pr. Cairo, Gebel achmer usque ad Atakka prope Suez.

Deser. Planta suffruticosa 26-39 Centim. (1-1 $\frac{1}{4}$ ped.) alt. in omnibus suis partibus hirta glanduloso-viscosa. Radix lignosa perpendicularis simplex superne multiceps caulisque numerosis emarginatis coronata. Innovations erecti s. adscendentis dichotomo ramosi basi geniculati. Stipulae spinoscentes foliis brevioribus, immixtae ad posteriores lignosae erecto-patulæ, juniores horizontaliter patentæ rigidæ apice punctantes glabrae. Petoli breves 4-6 Mintr. longi. Folia ternata, foliola inaequalia apice mucronata, intermedium obovato-ellipticum 7-10 Mintr. longum, 4-6 Mintr. lat., lateralia angustiora oblique lanceolata obtusa.

Flores breviter pedicellati solituri axillares rosei; petala calyce villosimacula subdupo longiora. Capsula brevissime villosa recurvata stylo basi subconico coronata, apice glabrescens. Semen parvum compressum angular laeve nitidum olivaceum marginu acute carinatum.

Diese Pflanze bildet einen etwa fußlohen vielfältigen und dichten Strauch, dessen junge Triebe aus einer Mengo alter, holziger, aufsteigender Äste emporschreiten und hat wegen ihrer dichten und etwas starren Behaarung ein graues Aussehen. Nur die Früchte sind grün und von der Grösse als die der *F. arabica* L. Die Kapseln aller übrigen Delile'schen Arten sind kleiner. Die Blätter, welche bei *F. cretica* L. und bei *F. arabica* L. schon zur Zeit der Fruchtbildung abfallen, sind bei dieser Art bleibend und finden sich noch am Grunde der Stengel zwischen den holzigen Dornen der vorjährigen Stämmchen erhalten. Bei der ersten Berührung der Pflanze zweifelt man nicht mehr, dass dieses die *Fagonia seabrai* sei, welche Pet. Forskål (1775) in der Centur. tertii no 69 durch die Worte folius ternatis oppositus sebris characterisirt und in der That findet sie sich auch zerstreut in den Wustenthalern des ganzen Gebirgszuges, von Suez an bis gegen Cairo zu wieder. Der Forskål'sche Name erscheint seiner mehrfachen Deutungen wegen unsicher; ich zog es daher vor, der Pflanze den Namen ihres ersten ungemein thätigen Entdeckers beizulegen. Den Namen der Cleome brauche ich nicht zu rechtfertigen. Ich erlaube mir nur noch die Anmerkung, dass diese wie andere egyptische Pflanzen in sehr vollständigen und schön conservirten Exemplaren, wie sie auf der Wiener-Weltausstellung waren, von mir zu beziehen sind.

Zur Geschichte der Crystalloide.

Bereits im Jahre 1864 (Flora No. 18 pag. 277) habe ich darauf aufmerksam gemacht, dass Bailey (American Journal of Science and Arts, New-Haven 1845. Vol. 48. pag. 17) die wulstförmigen Crystalloide in den Karlsfeldnollen mehr als ein Decennium vor Cohn gesehen und gezeichnet hat. Nachdem in den neuern Handbüchern der Amerikaner nicht angeführt wurde, so

mache ich wiederholt darauf aufmerksam, dass meines Wissens Bailey zuerst der genannten Gebilde Erwähnung gethan und sie richtig abgebildet hat.

Dr. Georg Holzner, Prof. in Weihenstephan
bei Freising.

Anzeige.

Zur Ausgabe 131 gelangt: Rehm. Ascomyceten fasc. V enthaltend
 201. *Pustularia vesiculospora* v. *cerea* (Sow.) 202. *Sclerotinia tuberosa* Bubl.
 203. *Leucoloma rubricosum* Fr. 204. *Trichopeziza relicina* (Fr.) 205. *To-*
pela leucostoma Rehm nov. spec. 206. *Dasycephala cerina* (Pers.) 207.
Dasycephala calychnaeiformis Schum. 208. *Helotium salticellum* Fr. 209. *Pyr-*
noperiza lojkae Rehm f. *fusco atra* (Barl.) 210. *Callotrodiaphana* Rehm
 nov. spec. 211. *Ascohalas Lericetii* Bubl. 212. *Excipula petrophila* Focke.
 213. *Cenangium Prunastri* Fr. 214. *Hysterium angustatum* Alb. et Schw.
 215. *Hysterium pulicare* Pers. 216. *Mycilioidion lineare* Rehm. nov. spec.
 217. *Ezoascus Alni* De By. 218. *Eutypa aspera* (Nitschke) 219. *Eutypa*
barbariensis (Rehm) 220. *Diatrype uliginosa* (Hoffm.) 221. *Hypoxyylon fuscum*
 (Pers.) 222. *Anthostoma* Schmidlii (Awd.) 223. *Yalsa ambiens* Fr. f. *Cor-*
ylla. 224. *Valta cincta* Fr. 225. *Falsia translucens* De B. 226. *Falsa*
Cypri Tul. v. *Frazini*. 227. *Melanconis umbonata* Tul. 228. *Phyllocladus*
Graminis (Pers.) 229. *Cucurbitaria Bhawani* Fr. 230. *Gibbera pulicaris* Fr.
 231. *Neckera Coryli* Focke 232. *Neckella dacrymycetella* (Nyl.) 233.
Sordaria bombardierii Awd. 234. *Sordaria coprophila* Ces. 235. *Sor-*
daria fuscida Ces. et De B. 236. *Massaria rhodostoma* (Alb. et Schw.)
 237. *Didymosphaeria acerina* Rehm. nov. spec. 238. *Lophostoma extrud-*
forme Fr. 239. *Telchospora ampullacea* Rehm nov. spec. 240. *Lepto-*
sphaeria culmorum Awd. 241. *Sydia uncinulata* B. et Br. 242. *Sphaeria*
intermedia B. et Br. 243. *Gnomonia Pruni* Focke. 244. *Gnomonia me-*
lanostyla (De C.) 245. *Capnodium suffumoides* Rehm. nov. spec. 246. *Stig-*
mata Robertiani Fr. 247. *Chitonium elatum* Krebs. 248. *Calocladia co-*
matia Lev. 249. *Erysiphe Martii* Lev. f. *Leguminosarum*. 250. *Sphero-*
thecea Castagnelii Lev. f. *Humuli* DC.

Der Preis des Faschikels ist 12 Kestenmark.

Windshelm in Bayern,

Juli 1874.

Dr. med. Rehm.

FLORA.

57. Jahrgang.

Nº 27.

Regensburg, 21. September

1874.

Inhalt. E. Fleischer: Beiträge zur Embryologie der Monokotylen und Dikotylen. (Fortsetzung).

Beiträge zur Embryologie der *Monokotylen* und *Dikotylen*.

Von

E. Fleischer.

(Fortsetzung.)

Das deutlich ausgeprägte untere Dermatogen des Embryo von *Luzula multiflora* verläuft in einer horizontalen Ebene; von unten sitzt ihm die ein Kugelsegment darstellende embryonale Wurzelhaube auf. Die äusserste und älteste Schicht derselben scheint auch hier die Fortsetzung des Dermatogens über die Haube hinweg zu sein. Unter dieser liegen noch zwei, drei, bisweilen auch mehr Schichten von kleinen, flachen Zellen, deren gewöhnlich kleinste, innerste, d. i. dem Dermatogen des Wurzelvegetationspunktes anliegende wiederum ein achtes Kalyptrogen ist, welches nicht nur nach der Anordnung und geringen Grossse seiner Zellen mit dem Dermatogen, welches daran grenzt, nichts gemein hat, sondern auch diesem Dermatogen so lose anliegt, dass es beim Schneiden leicht durch das Messer herausgestreift wird (Fig. 18). Da, wo dasselbe sich noch an seiner Stelle befindet, gewinnt es fast den Anschein, als seien die inneren jüngeren Schichten der Wurzelhaube samt dem Kalyptrogen als ein flach linsenförmiger

Körper eingebettet worden in eine Lücke zwischen dem unteren Dermatogen und der äussersten Haubenachicht, deren Zellen grösser und weniger flach sind, und eine gewisse Aehnlichkeit mit den Zellen des Dermatogens haben, an welches sie sich, auch seitlich anschliessen.

In der Entwicklung der Wurzel während der Keimung schliesst sich *Luzula* aus Eustie an *Juncus* an. Die Stelle, an welcher die ersten Wurzelhaare, in zwei Kreise gestellt, sich bilden, tritt als ringförmiger Wulst hervor (Fig. 20), welcher durch eine stärkere Entwicklung des Periblems an dieser Stelle erzeugt wird; die Zellen des letztern schwollen in der Querrichtung an, und erfahren wohl auch locale Längstheilungen. In den von hier aus abwärts liegenden Wurzeltheil treten von oben her wenige Pleromreihen, welche sich bis zum Wurzelvegetationspunkt hin bis auf eins reduciren, so dass nur eine Pleromininitialzelle vorhanden ist; d. h. die aus dieser Zelle hervorgehende Reihe, welche in der Nähe des Vegetationspunktes den Periblattirren vollständig gleicht, erleidet erst weiter oben Längstheilungen, durch welche sie in zwei, dann wohl auch mehr engere Zellreihen zerlegt wird. Daneben treten aber weiter oben auch Spalttheilungen von dazugehörigen Reihen ein, durch welche nun enge Zellreihen entstehen, welche in der Folge ganz den Character von Pleromreihen annehmen. Kurz, die Zellreihen des Periblems und Pleroms, und damit auch diese beiden Begriffe, gehen hier, wie bei *Juncus*, in einander über; man kann von diesen beiden Gewebe-systemen als solchen, die a priori getrennt waren, nicht reden; es giebt auch keine eigentlichen Plerominthalen, sondern für das ganze innere Gewebe eine einheitliche Initialengruppe, welche ein zunächst ganz gleichformiges Gewebe bildet; die mittelste Reihe dieses Gewebs aber wird in geringer Entfernung vom Wurzelvegetationspunkt durch Längstheilung in zwei engeren Zellreihen gespalten, welche noch weiter oben sich bisweilen nochmals theilen. Andere, an diese mittelste grenzende Reihen wiederholen in etwas grösserer Entfernung vom Vegetationspunkt diesen Vorgang, und auf diese Weise entsteht ein axialer Strang unregelmässig gestreckter Zellen, welche als Plerom fungiren, d. h. von welchen einzelne Reihen sich später zu Gefässen verwandeln (Fig. 20).

Das Dermatogen dagegen ist durchaus selbständige, es vermehrt seine Zellen nur durch zu seiner Fläche senkrecht stehende Wände, wodurch die Zahl derselben vermehrt wird; diese Rei-

lungen finden am häufigsten in den Dermatogenzellen am Vegetationspunkt der Wurzel statt, welche deshalb auch den Namen der Dermatogeninitiaen verdienen; doch theilen sich auch noch die von dort aus bereits seitwärts gerückten Zellen ein oder zwei Mal, so dass man die Zelltheilungen des Dermatogens ein Stück aufwärts an der Wurzel verfolgen kann (Fig. 20.) Eine Quertheilung von Dermatogenzellen, durch welche Haubenzellen entstehen könnten, findet nirgends statt; im Gegentheil bedeckt auch bei *Luzula* sich das Dermatogen mit einer Cuticula, welche dasselbe scharf gegen die Wurzelhaube absetzt.

Die ansangs ganz flache Wurzelhaube geht durch Theilungen der Kalyptrogenschicht, welche in der Mitte am frequenteren sind, bald in die Kegelform über (Fig. 20.) Die älteren Schichten derselben quellen stark auf, hüllen die ganze Haube in Gallerte und werden dann zerstört. Die seitlich gelegenen Theile der embryonalen Wurzelhaube sind dosshalb bald verschwunden, weil die schmalere Kalyptrogenschicht nur die mittlere Partie derselben regenerirt; die Haube wird immer schmäler, und geht vermutlich später ganz verloren.

Die Bildung des Kotyledon und seines im Samen befindlichen Theils, des hypokotylen Ghedes und der Stammknospe sind den entsprechenden Vorgängen bei *Juncus* sehr ähnlich; die verhältnissmässig später auftretenden Nebenwurzeln brecken gerade aus dem den Wurzelhals bezeichnenden Wulst hervor, so dass sie selbst auf die Grenze der Begriffe „Seitenwurzel“ und „Nebenwurzel“ gerückt werden.

Orchideen.

Die Entwicklung der Orchideen bietet so viele Züge, welche von den von Hanstein behandelten Monokotylen sowohl, als auch den von mir bisher beschriebenen so sehr abweichen, dass ich für angezeigt halte, sie hier zu berücksichtigen, und über die Grenze meiner in dieser Beziehung bisher ziemlich beschränkten Untersuchungen hinaus wenigstens an das zu erinnern, was darüber bereits bekannt ist. Ich selbst untersuchte einige Arten im Zustande des ruhenden Embryo; Herrn Dr. Lohde hier verdanke ich Mittheilungen über die von ihm eingehend untersuchten ersten Keimungsstadien von *Stanhopea sarcata*, und den Einblick in Zeichnungen, welche dieselbe betreffen; Hofmeister¹⁾ bat

1) Hofmeister, die Entstehung des Emb. der Phan. II.

die Entwicklung des Embryo einiger Orchideen aus der Eizelle beschrieben; Link¹⁾ giebt Abbildungen über die Keimung von *Angracum maculatum*; Prilleux und Rivière²⁾ beschreiben die Keimung derselben Pflanze, allerdings mit manchen Abweichungen von Link; Fabre³⁾ endlich behandelt die nämlichen Vorgänge bei den Ophrydeen.

Nach den Figuren Hofmeisters entsteht der Embryo seiner Hauptmasse nach aus einer angeschwollenen Endzelle des Vorkeims, deren erste Theilungswände schon häufig ziemlich schräg liegen, bisweilen aber auch der regelmässigen Quadrantentheilung ziemlich nahe kommen. Auf alle Fälle hört unmittelbar nach den ersten Theilungen die Geltung eines bestimmten Theilungsgesetzes auf; durch die ganze Masse herrschende Allwartstheilung bringt eine durchaus regellose, keulenförmige Zellmasse hervor. Das ist der Zustand, in welchem die Entwicklung der Pflanze durch die eintretende Sameureife unterbrochen wird; der Embryo besteht aus einigen Dutzenden von Zellen, welche jede Differenzirung, selbst die eines Dermatogens, vermissen lassen (Fig. 21). Dem untern Ende hängt ein gewöhnlich aus zwei Zellen bestehender Vorkeim an, dessen oberste Zelle in die Keimungsmasse hineinragt; aber auch dies trifft nur bei manchen Arten in deutlich erkennbarer Weise zu (*Maxillaria crassifolia*, Fig. 21); bei anderen finden sich auch hier sehr wechselnde Bildungen.

Der von Hofmeister zunächst gerade für die Orchideen aufgestellten Annahme, dass der Embryo mittelst einer Scheitelzelle wachse, entspricht nur in geringem Grade die Anordnung der Zellen in dem oben Theil mancher Embryonen, deren oberes Ende sehr schwach ist; andere, namentlich solche mit dickerem oben Theil schliessen sie geradezu aus.

Die Keimung beginnt, von der blossen Vergrosserung des Embryo abgesehen, sehr bald mit der Aulegung einer Epidermis. Da nirgends Reservenahrungsstoffe vorhanden sind, ist die Pflanze sehr früh genötigt, die Nahrungsstoffe selbst zu erwerben; dies geschieht dadurch, dass sie in ihrem ganzen oberen Theil Chlorophyll und Spaltöffnungen bildet, mittelst deren sie assimiliert, und ausserdem aus einzelnen Zellen ihrer Epidermis Haue an-

1) H. F. Link, *Icones selectae anat.-bot.* Berlin 1840. II. Taf. VII.

2) Prilleux et Rivière, Sur la germination et le développement d'une Orchidée. Ann. des S. nat. Ser. IV, t. 5; S. 119, Taf. 5, 6, 7.

3) Fabre, de la germination des Ophrydees et de la nature de leurs tubercules. Ann. des S. nat. Ser. IV, t. 5; S. 163, Taf. 11.

stülpft, welche die Funktion von Wurzelhaaren übernehmen. Letztere sind nicht auf den untern Theil beschränkt, sondern treten an der ganzen Oberfläche mit Ausnahme des untern Endes auf. Innerhalb der Epidermis besteht noch immer der ganze Keimlingskörper aus einem gleichmässigen undifferenzierten Parenchym. Die weitere Entwicklung geht gewöhnlich von dem oberen Endpunkte des Embryo, welcher in diesem Falle als Stelle der Terminalknospe zu betrachten ist, aus; oder auch von mehreren, allem Anschein nach einander gleichgeordneten Punkten der Oberfläche in vollkommen gleicher Weise. Es erhebt sich daselbst ein kleiner Wulst, welcher ein radikuläres Blatt darstellt, und an dessen concaver Seite ein Höcker, welcher als Vegetationskegel austritt, indem er entweder in eine gewöhnliche, beblätterte Axe sich umwandelt, oder noch mehrere, dem ersten ähnliche rudimentäre Blätter liefert. Letztere weichen dann bei schwachem Längen- und beträchtlichem Dickenwechselthum des Keimlingskörpers weit auseinander, und ihre Axillarknospen entwickeln sich. Während dessen treten in dem innern Gewebe Streifen von Bildungsgewebe auf, in welchen sich Gefässe bilden; die Anordnung derselben ist von derjenigen der Knospen, und zwar der ursprünglich vorhandenen sowohl, als auch der zur Seite gerückten Axillarknospen abhängig, so dass sie kein regelmässiges System bilden; der centrale Streifen unterscheidet sich in keiner Weise von den übrigen.

Von der Anlage einer embryonalen Hauptwurzel findet sich nirgends eine Spur; die ganze untere Partie des Keimlings bleibt, solange sie existirt, in dem Zustand des völlig regellosen, parenchymatischen Gewebes.

Dagegen entspringt zur Ernährung derjenigen Knospe, welche in eine gewöhnliche, beblätterte Axe übergeht, eine Nebenwurzel entweder aus dem Grunde dieser Axe, oder auch aus dem Gewebe des Keimlings direkt neben ihrem Grunde.

Der Keimling der Orchideen ist nach alledem vollständig anders aufzufassen als der aller übrigen Monokotylen; diejenigen Theile, welche an diesem zu unterscheiden sind, nämlich Wurzelanlage, hypokotyles Glied und Kotyledon, sind an ihm überhaupt nicht vorhanden.

Es erscheint am angemessensten, ihn als ein Knöllchen zu betrachten, welches direkt von vorn herein angelegt wird; denn von einer blos verkürzten Axe unterscheidet er sich nicht blos durch das Fehlen der Wurzel, sondern auch dadurch, dass in

vielen Fällen von vorn herein sich an ihm mehrere gleichgeordnete Vegetationspunkte finden. Von einer Differenzirung ist Periblem und Plerom kann natürlich bei der unregelmässigen Lage der Procamblumstreifen nicht die Rede sein; ebenso wenig von einem Kotyledon; denn es liegt kein zureichender Grund vor, jenes zugleich mit dem Vegetationskegel der Terminalknospe oder auch kurz vor ihm erscheinende rudimentäre Blatt als Kotyledon zu bezeichnen, nicht nur, weil es in seiner Gestalt und Funktion dem Kotyledon anderer Monokotylen ganz unähnlich ist, und den übrigen rudimentären Blättern, welche später angelegt werden, vollkommen gleicht, sondern auch, weil an demselben Keimling in vielen Fällen (s. *Angraecum* nach Prilleus u. Rivière) zwei und mehr solcher Blätter an verschiedenen Stellen austreten.

Der untere Theil des keulenförmigen Embryo, welcher, beim Vergleich mit dem Embryo der Gräser, den Keimauhang darstellt, unterscheidet sich während der ganzen Entwicklung von dem oberen; der Inhalt seiner Zellen ist in der späteren Zeit meist bräunlich; er bildet kein Chlorophyll, keine Spaltöffnungen, auch keine Epidermis, und geht nach einiger Zeit zu Grunde; er ist aber gegen den oberen Theil, welcher den eigentlichen Keimling darstellt, nicht bestimmt abgegrenzt. Man hat ihn jedesfalls als den aus Vorkeimzellen hervorgegangen, dem der Gräser analogen Keimauhang zu betrachten.

Die, uns hier nicht weiter interessirende, Fortentwicklung verläuft in den Fällen, in welchen die Terminalknospe, oder eine andere ursprüngliche, ihr gleichgeordnete, nicht in eine gewöhnliche Axe übergeht, gewöhnlich so, dass dieselbe sich in ein dem embryonalen ganz gleiches Knöllchen verwandelt, und dieser Process sich bisweilen durch mehrere Generationen wiederholt, bis endlich einmal eine beblätterte Axe sich erhebt. Oft stellen auch nach einiger Zeit die primären Vegetationspunkte ihre Thätigkeit ganz ein, und nur ihre während dieser Zeit erzeugten, durch Dickewachsthum zur Seite gerückten Axillarknospen entwickeln sich weiter. Sind aus irgend welchen Knospen des embryonalen Knöllchens heraus neue Knöllchen gebildet worden, so geht gewöhnlich ersteres zu Grunde.

Es tunen sich in diesem Entwicklungsgang der Orchideen einige Analogien zu dem der Juncaceen, und zwar in der frühzeitig eintretenden Selbstnährung der Pflanze, in der nicht nur im Samen nicht vollzogenen, sondern sogar in der Keimungsperiode noch weit hinaus gerückten Bildung

eines (oder hier auch einiger) Hauptvegetationspunkte; in der bis dahin bestehenden Homogenität des ganzen oberen Keimlingskörpers, und in der mangelhaften inneren Differenzirung; der Keimanhang erinnert, wie bemerkt, an die Gräser; allein diese Analogien sind nur in geringem Masse zutreffend, und auch mehr oder weniger untergeordneter Natur; die Orchideen müssen immerhin als eine Familie bezeichnet werden, deren Keimentwickelung ihr eine ganz exceptionelle Stellung unter den Monokotylen nuweist; ihre Entwicklung weicht von dem allgemeinen Schema der Monokotylen mindestens ebenso sehr ab, als die Monokotylen von den Dikotylen, so dass sie zu diesem Schema zwar allenfalls in eine gewisse Beziehung zu setzen, ihm aber keineswegs unterzuordnen ist. Die Uebereinstimmung mit den übrigen Monokotylen reicht nur bis zu dem durch die Samenweise der Orchideen bezeichneten Stadium; denn jeder monokotyle Embryo stellt in einem gewissen, frühen Entwickelungsstadium eine Masse von regellosen, oder mindestens undifferenzierten Zellen dar; aber von hier ab treten in dem Vorkommen mehrerer primärer Vegetationspunkte, in der Verbreitung der Wurzelbäro über die ganze Keimlingsfläche, mit Ausnahme des Keimanhanges, in dem Mangel einer symmetrischen inneren Differenzirung, eines Kotyledon und einer Hauptwurzelanlage Erscheinungen auf, welche im Gebiet der Monokotylen noch nirgends wieder gefunden worden sind.

II. Dikotylen.

Der wesentlichste Unterschied des Bauplans der Dikotylen von dem der Monokotylen liegt, abgesehen von der Bildung zweier Komblätter und der damit zusammenhängenden Abweichung in der Anlage der Terminalknospe, in der weit grösseren Bestimmtheit und Detailirung, welche im Allgemeinen dem erstenen eigen ist. Während bei den Monokotylen nur das Ziel der Entwickelung, der reife Embryo, auch in Bezug auf seinen inneren Bau und seine Elemente ziemlich genau bestimmt ist, dieselben aber, so zu sagen, einer gewissen Freiheit in Bezug auf den zu diesem Ziele führenden Weg geniessen, welche bei den einzelnen Arten eine grossere oder beschränktere ist, stellt sich bei den meisten Dikotylen dies durchaus anders; es ist bei ihnen vom Anfang an jeder einzelne Schritt genau vorgeschrieben, der Ort und die Lage, meist auch die Reihenfolge der Theilungswände unterliegt festen Regeln, so dass man von jeder einzelnen Zelle, sobald

sie als solche existirt, vorausbestimmen kann, welcher Gewebe-
partie sie angehören, welche Rolle sie in dem ganzen Organismus
spielen werde.

Viele Entwickelungen von Dikotylen, welche ich beobachtet,
entsprechen den soeben ausgesprochenen Sätzen; die von Hanstein
dargestellten entsprechen ihnen alle, so dass Hanstein (a. a. O.
S. 31) sagt: „Es stimmen mitin die der Untersuchung unterworfe-
nen Dikotylen darin überein, dass ihr Keimling, welcher der Haupt-
masse nach aus der letzten Vorkeimzelle hervorgeht, und durch
Herztreten der vorletzten zum Abschluss gebracht, zunächst durch
Quadrantentheilung zur Kugelgestalt gelangt, dann zur Anlage
eines gesonderten Hautgewebes schreitet, sich zugleich in eine
differente Ober- und Unterhälfte und in zwei symmetrische Langs-
hälftentheile, darauf die innere Differenzirung des zukünftigen
Haut- und Füllgewebes einleitet, nun erst seinen oberen Theil in
zwei sich hervorhebende Phyllome und eine neutral dazwischen
bleibende Fortbildungssstätte sondert, auch hierin die Gewebeson-
derung vorbereitet, und zugleich aus einer hinzugetretenen zweiten
Zelle seiner Basis durch die Schlusszellengruppen der hypo-
kotylen Gewebebeschichtungen und durch Constituirung der Wurzelhau-
ben-Anlage zum organischen Abschluss bringt. Alles dies voll-
zieht sich durch solche Zelltheilungen, welche auf kürzeum
Wege zum Ziele führen, ohne dass sie dabei eine überall genau
gleiche Theilungsfolge festhielten.“ Diese Worte Hansteins um-
fassen aber bloss die Hauptzüge; die von ihm gebotenen Beispiele
stimmen selbst in vielen hier nicht erwähnten Einzelheiten überein.
Einzelne Fälle, welche in das so ins Licht tretende Schema
nicht hineinpassten, (wie z. B. die Keimlinge von *Oenothera*
a. a. O. Taf. V, Fig. 30, 31, 32), hat Hanstein der Menge der
denselben entsprechenden gegenüber volles Recht, als Abnor-
maten anzusprechen.

Trotzdem gelten diese Bestimmungen keineswegs gleichma-
sig durch das ganze Gebiet der Dikotylen; es gibt diesen zuge-
hörige Pflanzen, welche die Festhaltung der erwähnten Theil-
ungsregeln durchaus vermissen lassen, und zwar nicht nur in
Bezug auf die Theilungsfolge, sondern auch auf die Gestalt und
Anordnung der Zellen, die fruhzeitige Differenzirung u. s. f., so
dass sie während einer längern Entwickelungsperiode in manig-
facher Weise zu der bei den Monokotylen in diesen Beziehungen
erschienenden scheinbaren Willkür hineinigen. Eine Pflanze, bei
welcher dies in besonders hohem Grade der Fall ist, ist

Asclepias Cornuta.

welche schon im Anfang ihrer Entwickelung bedeutende Abwechslungen zeigt.

Die drei obersten Zellen des Vorkeims schwollen ein wenig an, aber so wenig, dass häufig die nächsten der übrigen Vorkeimzellen ihnen an Durchmesser fast gleichkommen. Die zweite dieser Zellen erhält zuerst eine Längswand, welche sie in zwei gleiche, seitliche Hälften (Fig. 22) theilt; darauf entsteht in derselben Ebene eine Theilungswand in der obersten Zelle. Bis hierher ähnelt der Vorgang sehr dem von Hanstein bei *Nicotiana* beschriebenen, trotzdem dass Hanstein sagt, bei dieser Pflanze schwelle eine Endzelle des Vorkeims an, werde horizontal getheilt und erhalte gleichzeitig eine zweite angeschwollene Vorkeimzelle als Anschlusszelle; darauf theile sich die zweite Zelle von oben senkrecht, und dann die erste.

Es kommt eben nur darauf an, ob man jene Zelle, welche horizontal getheilt wird, bereits vor der Theilung als Embryo, oder ob man sie noch als Vorkeimzelle betrachtet, welche sich in zwei Vorkeimzellen theilt; für *Asclepias* erscheint mir letztere Betrachtungsweise angemessener, weil diese Endzelle vor der Theilung, und weil auch ihre Tochterzellen nach derselben sich kaum oder nicht von den nächsten Vorkeimzellen, vor allem der dritten, unterscheiden. Eine scharfe Grenze zwischen diesem und jenem Verlaufe der Embryoanlage lässt sich nicht ziehen davon kann man sich durch einen Blick auf die Fig. 3, 4, 5 u. 6. von *Nicotiana* (Taf. V bei Hanstein) ohne Weiteres überzeugen.

Von dem jetzt erreichten Zustande aus aber schlägt die Entwicklung von *Asclepias* Wege ein, welche von dem von *Nicotiana* ebenso sehr sich entfernen als von den übrigen beschriebenen Dikotylen. Auch in der dritten, der Anschlusszelle, bildet sich eine senkrechte, gleich den beiden über ihr befindlichen orientirte Wand; aber ehe noch im Embryo etwas Weiteres geschieht, schreitet diese Theilung in rechte und linke Hälften auch in den Vorkeim hinein fort; auch die vierte, fünfte u. s. w. Zelle werden senkrecht getheilt. Nachdem finden Quertheilungen statt; alle drei der dem Embryo zugehörigen Zellpaare, oder mindestens die zwei oben, erhalten horizontale Wände; so dass nun der Keimling aus fünf oder sechs Paaren von Zellen besteht, welche die Form einer halben Scheibe haben; Vorkeimzellen, welche an Form und Lage diesen gleich sind, schliessen sich nach unten zu an (Fig. 23).

Der nächste Schritt ist die Dermatogenbildung; von den Halbscheibenförmigen Zellen wird durch eine gebogene, der äußeren Begrenzung parallele Wand je ein Halbring abgetheilt; bei dem obersten Zellenpaar kommt diese Wand natürlich schräg zu liegen, so dass das Dermatogen oben schliesst (Fig. 24). Bei den, der dritten Vorkeimzelle entstammenden Zellen unterbleibt diese Theilung, oder höchstens in dem obersten Paar derselben findet eine ähnliche statt. Unmittelbar hierauf entstehen Längswände, welche die Richtung der erstentstandenen krenzen; auch die neu gebildeten Dermatogenzellen werden durch so gestellte Wände in Viertelringe getheilt.

Ich ziehe hier zur Vergleichung einige Beispiele aus früheren Arbeiten heran, welche die Entwicklung dikotyler Embryonen in ähnlicher, von dem Hanstein'schen Schema abweichender Weise darstellen.

In „Hofmeister, die Entstehung des Emb. der Phan.“ zeigen Taf. III. Fig. 18 und 20b an Embryonen von *Erodium gruinum* ebenfalls die zweite Vorkeimzelle (oder die untere Tochterzelle der ersten) zuerst senkrecht getheilt; Fig. 21 aber zeigt auch an der dritten Zelle die gleiche Theilung. Die Abbildung von Loas in „Neue Beiträge s. I.“ Taf. XXVII, Fig. 6 giebt, zeigt vier flache, nur in der Mitte senkrecht getheilte Zellen, also acht Halbscheibenzellen.

Am meisten mit *Asclepias* übereinstimmend ist der Vorgang bei *Tropaeolum*, wie ihn Hofmeister („Die Entstehung s.“ Taf. V, Fig. 16—29) und Schacht (Botan. Zeitung Bd. XIII. Taf. IX, v. 14. Sept. 1855, Ann. d. Sc. nat., S. IV, t. 4, Taf. III und IV) in vollkommen gleicher Weise abbilden. Der Embryo dieser Pflanze besteht hierdurch Anfangs aus drei Scheibenzellen, welche sich durch gleichliegende senkrechte Wände in Halbscheiben-Zellen theilen; diese sechs Zellen werden nun wiederum horizontal getheilt, so dass zwölf Halbscheibenzellen den Keimkörper zusammensetzen, an welche sich nach unten öfters auch gleichgestaltete und gleichangeordnete Vorkeimzellen anschliessen. Bis hierher also gleicht die Entwicklung von *Tropaeolum* völlig der von *Asclepias*; es wäre jedenfalls interessant, sie noch weiterhin in Bezug auf die inneren Zelltheilungen zu verfolgen, was an den erwähnten Figuren nicht möglich ist. Ueberdies hat ja auch *Tropaeolum* einen sehr merkwürdigen, massig entwickelten, mit Auswüchsen versehenen Vorkeim, an welchem der Embryo, wenigstens scheinbar, nur das Endstück eines Astes darstellt.

Von dem vorhin beschriebenen Zustande aus schreitet der Keimling von *Asclepias* dem Ziele zu, welches im Allgemeinen als das einer Dikotylen-Entwickelung zu bezeichnen ist; er thut dies aber nicht mit der Sicherheit in den einzelnen Schritten, welche wir gewöhnlich finden.

Die Binuenzellen der Kotylen Keimetage, d. h. die innern Descendenzen der obersten der drei ursprünglichen Zellen, befinden sich in Aliwärtstholung; sie bleiben in Bezug auf Massenentwickelung nicht so sehr hinter der zweiten Keimetage zurück, als dies gewöhnlich bei den Dikotylen der Fall ist. (Fig. 25. u. 26.)

In letzterer herrscht die Reibentheilung; die erste senkrechte Wand, welche in den Binuenzellen entsteht, scheidet Periblem und Plerom, und diese Scheidung wird aufrecht erhalten; doch kommen bisweilen solche Verschiebungen vor, dass es in späteren Zuständen zwar in den meisten, nicht aber in allen Fällen möglich ist, die Grenze zwischen beiden Gewebepartien genau anzugeben, besonders da die Form und Grösse der Zellen noch während einer langen Periode in beiden ganz die gleiche ist. Am meisten gelten diese Bemerkungen für den untern Theil des zweiten Keimstockwerks, welcher an die Descendenzen der Anschlusszelle grenzt. Für die ganze untere Partie des Keimlings, welche den untern Theil der innern Gewebegruppen nebst deren Initialen, das untere Dermatogen, und die Wurzelhaube zu liefern hat, stellt es sich als unmöglich heraus, eine genaue, bis auf die einzelne Zelle eingehende Theilungsregel aufzustellen.

Dies ist schon deswegen unmöglich, weil zwei verschiedene Exemplare nicht vollständig comparabel sind, insofern, als man eine bestimmte, einzelne Zelle des einen für identisch erklären könnte mit einer einzelnen Zelle des andern, oder eine Zellgruppe des einen, weiterentwickelten Exemplars mit Bestimmtheit identifiziren dürfte mit den Descendenzen einer bestimmten Zelle des andern, jüngeren Exemplars; dies kanu man zwar bei einer so regelmässigen Entwicklung, wie etwa die von *Capsella* ist, unbedenklich thun, hier aber ist es nicht nur unzulässig, sondern sogar unmöglich; denn die betr. Theile verschiedener, selbst annähernd gleichaltriger Keimlinge bieten ziemlich verschiedene Bilder.

Die Hauptursache der in dem untern Keimtheil so lange herrschenden Unbestimmtheit liegt in dem Anteil, welchen der Vorkeim an der Keimentwickelung selbst nimmt.

Auch in dem Vorkeim haben weitere Längs-, und auch noch

Quertheilungen stattgefunden; bisweilen verlaufen diese so geradlinig, dass (im Langsschnitt) der Vorkeim aus drei, vier oder noch ziemlich regelmässigen Längsreihen zusammengesetzt erscheint, und in diesem Falle sieht es häufig so aus, als ob einige der inneren, also der Pleromreihen des Embryo sich direct in das Träger hinein fortsetzen; in andern Fällen dagegen liegen die Vorkeimzellen ziemlich wirr, wie überhaupt die ganze Vorkeimentwicklung außerordentlich variabel ist. (S. Fig. 25, mit sehr stark entwickeltem Vorkeim.).

Der so gebildete Träger schliesst sich mit so breiter Basis an den Embryo an, dass letzterer in manchen Fällen selbst dann noch, wenn er schon aus Hunderten von Zellen besteht, nur als das verdickte Ende eines keulenförmigen Körpers erscheint. Die Wirkung dieses Verhältnisses ist dabei dieselbe, wie in andern Fällen, wo der Vorkeim in seinem dem Embryo anhängenden Theil sich massig entwickelt, z. B. bei *Fritillaria* und bei den Gräsern: Die Scheidung zwischen Embryo und Träger einerseits und zwischen Wurzelkörper und Wurzelhaube andererseits wird in eine sehr späte Periode gerückt. Das massgebende Ereignis für die Differenzirung im unteren Keimlingsende ist die Constitution des unteren Dermatogens. Dieses wird bei einer regelmässigen Dikotylen-Entwickelung gebildet durch die unterste Tochterzelle der Anschlusszelle, welche zwischen die seitlich von ihr gelegenen, dem zweiten Keimstockwerk angehörenden Dermatogenzellen bineintritt, und später nach unten zu Haubenzellen abgibt; es ist also definitiv gebildet, sobald die Anschlusszelle sich einmal horizontal getheilt hat. Auch bei *Asclepias* entsteht das untere Dermatogen in derselben Region, und die Zellen, welche es zusammensetzen, gehören auch hier höchst wahrscheinlich den Descendenzten der unteren Hälfte der Anschlusszelle an; was ist aber selbst in einem Stadium, in welchem der obere Keimteil bereits die Kotyledonen hervorgewölbt hat, noch nicht im Stande, alle einzelnen Zellen zu bezeichnen, welche es zusammenzusetzen bestimmt sind; nur ganz allmälig arbeitet sich aus den dort gelegenen Massen eine Reihe heraus, welche seitlich nach oben sich an das Dermatogen anschliesst, und somit sich als Dermatogen kennzeichnet, und die darunter gelegenen, von auch ziemlich gut in Reihen geordneten Zellen als Wurzelhaube betrachten lässt. Letztere setzt sich ihrerseits überhaupt nie mit Bestimmtheit ab gegen den Vorkeim, sondern bleibt bis zu dessen Verschrumpfung ohne feste Grenze mit ihm verbunden (Fig. 26 und 27).

Sobald das untere Dermatogen sich bestimmt ausprägt, ist man auch im Stande, sich in der Initialengruppe des Wurzelvegetationspunktes zurechtzufinden, und von hier aus die Reihen beider inneren Gewebegruppen zu verfolgen.

Gegen die Reife hin zeigt (Fig. 28.) der Keimling eine unter dem Vegetationspunkt ziemlich dicke, mit ein paar Zellreihen weit an den Seiten des Wurzelkörpers emporgreifende Wurzelhaube; die Initialengruppe weist nicht selten noch immer Unregelmässigkeiten in der Lagerung ihrer Zellen auf.

Die äussere Gliederung des oberen Keimtheils, welche erst ziemlich spät, d. h. erst dann beginnt, wenn der Embryo schon eine ansehnliche Zellkugel von ca. 0,2 mm. repräsentirt, bietet sonst nichts Bemerkenswertes. Die zukünftige Hauptaxe steht kurz vor der Reife eine ziemlich breite, flache Erhebung dar, in welcher sich unterhalb des Dermatogens zwei Periblemreihen sehr deutlich unterscheiden lassen.

Die Anklänge an die Entwickelungsweise der Monokotyledonen, welche in diesem Entwickelungsgange und namentlich in der Gestaltung des untern Keimlingsendes sich zeigen, sind so in die Augen springend, dass es einer besonderen Hervorhebung derselben nicht bedarf. In manchen Punkten mit diesen zu vergleichende, wenn auch wesentlich andere Abweichungen, die indess im Ganzen nicht so bedeutend sind, zeigt die Embryoentwicklung von

Oxalis Valdiviensis Bert.

Die Betrachtung eines Embryo, in welchem eben die wichtigsten Gewebebesonderungen vollzogen sind, bietet ein vollkommen regelmässiges Bild (Fig. 29.) Eine Längs- und eine Querwand theilen denselben in eine Kotyle und eine Hypokotyle, in eine rechte und eine linke Hälfte; die abgesonderten Dermatogenzellen hüllen ihn gleichmässig ein. Die Kotyle Hälfte enthält eine einfache Lage von Binnenzellen mit mannigfaltig gestellten Wänden. Die zweite Keimetage ist, dem gewöhnlichen Verlaufe entgegen, zuerst horizontal getheilt worden, danach hat in den dadurch entstandenen zwei Zelllagen die Theilung in äussero (Periblem-) und innere (Plerom-) Zellen stattgefunden. Dies geht daraus hervor, dass (im optischen Längsschnitt) die Querwände in dieser Etage von dem Dermatogen bis in die Mitte continuirlich sind, während die Wände zwischen den inneren und äusseren Zellen in den zw. Lagen nicht an denselben Punkte an diese Querwände ansetzen, und oft auch in dem untern Zellenpaar noch fehlen, wobei

die im oboren seien vorhanden sind, weil sie der bedeutenderen Grösse des oberen Paars wegen hier eher entstehen (Fig. 29, 30).

Die nächste Vorkeimzelle, welche bestimmt ist, die von Hanstein Hypophyse genannte Partie aus ihrem oben Theil zu bilden, schliesst sich mit breiter Fläche der Embryokugel an, und die Haut-, Hül- und Füllgewebezellen des untern Keimtheils sind sämlich auf sie aufgesetzt. Sie wird zunächst senkrecht getheilt; es aber fällt die Wand, durch welche dies geschieht, nicht in die Mitte, und es entsteht bald darauf noch eine zweite Längswand, so dass drei einander gleiche Zellen entstehen, welche auch ssernhin als gleichzeitig erscheinen. Querwände theilen darauf diese Zellen in obere und untere; die oberen gehören von nun an dem Embryo zu, während die unteren wieder dem Vorkeim zufallen, und später ein Anhänger an der Wurzelhaube bilden.

Der Vorkeim besteht unterhalb der oben erwähnten nur noch aus einer oder zwei Zellen, welche bisweilen einfach bleiben, in andern Fällen ein- oder zweimal sich spalten; es herrscht also hier die allerwärts im Träger übliche Unbestimmtheit.

Die nachträglich dem Keimling selbst zugewiesenen Zellen ragen nach einiger Zeit, während welcher der obere Keimtheil schon die Keimblätter hervorzuwölben beginnt, aus der Lücke zwischen den untern Dermatogenzellen, in welcher sie liegen, nach oben hervor, in das Innere der zweiten Keimtag hinein; Quertheilungen zerlegen sie dann in eine obere Reihe, welche die loriales des Periblems darstellt, und eine untere, welche das nach unten abschliessende Dermatogen ist.

Letztere erleidet nach gewöhnlich zunächst erfolgenden Längstheilungen noch eine Quertheilung, welche nach unten hin die erste Haubeneihe liefert (falls man nicht etwa geneigt ist, die oben erwähnten, noch weiter nach dem Träger zu gehenden Zellen bereits als solche zu betrachten). Durch Tangentialtheilung der seitwärts ausschliessenden, dem zweiten Keimstückwerk entstammenden Dermatogenzellen verlängert die Wurzelhaube ihre Reihen schräg aufwärts.

Die Entwicklung von *Oxalis* schliesst sich also dem allgemeinen Typus der Dikotylenentwicklung ziemlich gut an; indess enthält die soeben gegebene Beschreibung nicht nur bereits mancherlei Unregelmässigkeiten, sondern sie repräsentirt auch nur den allgemeinen Gang, welcher von den einzelnen Individuen keineswegs in Bezug auf jede einzelne Zelltheilung eingehalten wird. Vielerlei Verschiebungen, abnorm gestellte einzelne Theilungswände,

lange Zwischenräume zwischen den entsprechenden Theilungen nebeneinanderliegender, gleichgeordneter Zellen sind die Ursache, dass in vielen Fällen das bekannte regelmässige Bild des Dikotylenkeimlings in allen seinen Theilen erst gegen Ende der Keimentwickelung hervortritt. Auch hier ist es wieder das untere Keimende, von dem dies vorzugsweise gilt, und es scheint auch hier wieder die Ursache in der breiten Basis zu liegen, mit welcher der Embryo dem Träger ansitzt.

Helianthus annuus.

Die früheste Entwicklung von *Helianthus annuus* schliesst sich an diejenige der meisten bekannten Dikotylen an; nur geht die Quertheilung der obersten, angeschwollenen Vorkeimzelle der Längstheilung voran, und die Längstheilung scheint meist in der oben der so entstandenen Tochterzellen zuerst zu erfolgen. Die Anschlusszelle ist schon früh Leinahre so breit wie der übrige Theil des Embryo, so dass sie dessen ganze Basis in voller Breite bildet; der Vorkeim ist sehr kurz, und besteht Ansangs meist nur aus einer Zelle. Hofmeister¹⁾ gibt Abbildungen solcher Zustände, welche hiermit übereinstimmen; an gleicher Stelle behandelt er die Befruchtung und Vorkeimbildung dieser Pflanze.

Da aber von diesem Zustande an alle Zelltheilungen in der bei den Dikotyledonen gewöhnlichen Weise erfolgen, so bietet kurz vor dem Beginn der Keimblattbildung der Embryo in allen seinen Theilen das bekannte Bild einer dikotylen Pflanze in diesem Stadium: Nur unterscheidet an ihm eine etwas stärker als gewöhnlich entwickelte Kotyle, und eine hypokotyle Keimhalft; letztere besteht aus zwei oder drei Periblemschichten, und (im Längsschnitt) etwa drei Pleromreihen; das Dermatogen überzieht gleichmässig die ganze Kugel. Die Anschlusszelle hat nach unten eine Zelle abgeschieden, welche Vorkeimzelle bleibt, und sich dann nochmals quer getheilt; darauf haben die beiden Tochterzellen Längstheilungen erfahren; die beiden unteren der so entstandenen vier Zellen sind leicht als die Initialen des Dermatogens, und die beiden oberen als die des Periblems zu erkennen.

Wenn der Embryo die Kotyledone anzulegen beginnt, so wächst er stark in die Breite, so dass er ein Bild darbietet, welches dem von Hanstein Taf. V, Fig. 35 für *Oenothera* gegebenen ziemlich ähnlich ist. Die Keimblätter erreichen bald eine

1) Hofmeister, die Entstehung d. E. d. Ph., Taf. XIII, Fig. 15—21.

beträchtliche Grösse, so dass sie den Haupttheil der Masse des Embryo ausmachen, während der hypokotyle Theil sehr kurz bleibt, und erst nur in die Breite und Tiefe wächst; da die Keimblätter Anfangs stark divergiren und eine concave Innenseite haben, so erhält der ganze Keimling beinahe die Gestalt eines Kahn's, dessen Vorder- und Hintertheil durch die Keimblätter gebildet wird. Durch diese Umstände wird die Verfolgung der inneren Zellteilungen während dieser Periode sehr erschwert, erst einige Zeit vor der Samentreife wird sie wieder bequem möglich, weil dann die Anfertigung brauchbarer Schnitte ausführbar ist. Trotzdem lässt sich das Nothige feststellen, was diese Periode betrifft; nämlich einerseits, dass die Wurzelhaube, ganz der Darstellung Hansteins, und für *Helianthus* speziell der Rennkes gemäss, von vorn herein durch Tangentialtheilung des Itermitagens entsteht, und durch Wiederholung derselben um neue Schichten verdickt wird; und andererseits, dass die von vorn herein angelegten, inneren Gewebesonderungen aufrecht erhalten werden. Mit der Herstellung der bis hierher erwähnten Gebilde schliesst aber die Keimentwickelung von *Helianthus* nicht ab, sondern es geschehen vor der Samentreife noch eine Reihe von weiteren Entwickelungssechritten. Diesellen betreffen zunächst das Plerom. Die axialen Reihen desselben vergrössern ihre Zellen besonders in der Querrichtung, ohne Längstteilungen zu erleiden, so dass letztere nach und nach kubisch, dann baeb, tafelförmig werden; sie verhalten sieh ganz wie das Periblem. Die äussern Plerowreihen hingegen erfahren viele Längstteilungen; ihre Zellen werden infolge dessen viel kleiner, und prismatisch. Das Plerom differenziert sich also in ein dem Rindenparenchym in Bezug auf die Form der Zellen ganz analoges Markparenchym, und einen Procambiummantel. Eine scharfe Grenze zwischen diesen beiden Gewebeformen existirt nicht, sondern die Zellformen gehen allmälig aus dem einen Extrem der Bildung in das andere über.

Die äusserste Schicht des Pleromeynders unterscheidet sich scharf von den übrigen; ihre Zellen haben in radiaaler Richtung einen ziemlich beträchtlichen Durchmesser, und einen viel dichteren Inhalt als die übrigen. Diese Schicht ist das Pericambium; dasselbe lässt sich leicht bis auf den Wurzelvegetationspunkt hinab verfolgen, wo es aus besonderen Initialen hervorgeht.

(Schluss folgt)

FLORA.

57. Jahrgang.

Nº 28.

Regensburg, 1. Oktober

1874.

Inhalt. E. Fleischer: Beiträge zur Embryologie der Monokotylen und Dikotylen. (Schluss).

Beiträge zur Embryologie der *Monokotylen* und *Dikotylen*.

Von E. Fleischer.

(Schluss.)

Bereits längere Zeit vor der Samenreife hört der hypokotyle Keimlingstheil auf, seiner ganzen Länge nach ein gleichmässig entwickelter Körper zu sein; die eintretende Verschiedenheit kommt auf Rechnung des Pleroms, und speziell des Markparenchym's. Die wenigen Reihen desselben vernehrten sich im untersten Theil, etwa dem untersten Viertel des hypokotylen Theiles nicht; in dem obern Theil dagegen strecken sie sich lebhast in die Breite, und erfahren mehrere Längstheilungen, nach welchen sie iadess immer wieder ihre Zellen breit tafelformig gestalten. Dadurch wird das Mark des obren Theils ein ziemlich dicker, nach unten hin kegelförmig abfallender Cylinder, während das des untern Theils ein sehr dünner Strang bleibt. Die Grenze zwischen beiden Theilen ist ziemlich scharf; der obere Theil ist das hypokotyle Ghed, der untere die Radicula, wie sich auch aus dem Verhalten der Epidermis der betreffenden Theile nach der Keimung ganz deutlich ergiebt; jedoch liegt die nach diesem physiologischen Moment bestimmte Grenze meist ein kleinwenig höher, als die nach dem Bau des Gefasssystems bestimmte.

Der Ansicht Reinkes, dass die Wurzel von *Helianthus* kein Mark enthalte, kann ich nicht beipflichten; es finden sich nicht nur in der Wurzel des Embryo selbst noch dicht über dem Vegetationspunkt einige Reihen weiter Zellen, welche sich bestimmt von dem sie umgebenden Procambium unterscheiden, sondern auch lange nach der Keimung durchziehen den Gefäss-

strang der Wurzel einige Reihen von weiten und dünnwandigen Zellen, welche man als Mark bezeichnen muss.

Hinwiederum ist das Pericambium in dem embryonalen Zustand der Pflanze nicht ausschliesslich der Wurzel eigen, sondern setzt sich in das hypokotyle Glied hinein fort, und verliert seinen scharf ausgesprochenen Character erst im obersten Theil derselben.

Während dieser Vorgänge im unteren Theil erlangt sieb der Hauptvegetationspunkt bereits eine weitergehende Entwicklung. Jene flache, neutrale Zone zwischen den Kotyledonen, welche ihn bezeichnet, erhebt sich in der Mitte ein wenig, doch kaum merklich; an den äusseren Seiten dieser Erhebung, welche die Axe darstellt, treten darauf zwei quer verlaufende Höcker auf, welche sich rasch vergrössern. Diese sind die beiden ersten Stengelblätter; sie stehen so, dass sie einander opponirt und mit den Kotyledonen alterniren; wir haben also eine Stellung in decussirten Paaren vor uns. Unter dem von allen Seiten her durch die Kotyledonen ausgeübten Druck beruhren sie diese beiden Blätter bald mit ihren Innentümchen oberhalb der Axe, und für letztere bleibt nur ein schmaler Raum zwischen ihrer Basis. In diesem Raume erscheint sie abermals als sehr geringe Erhebung von ovaler Gestalt, weil eben von den Seiten der ersten Stengelblätter her zusammengedrückt; doch diesmal natürlich so, dass die grosse Axe des Ovals die gemeinsame Ebene der beiden sich berührenden Kotyledonen unter rechtem Winkel schneidet. Kurz vor der Reife treten gewöhnlich noch die entgegengesetzten Seiten dieses Ovals als leichte Höcker hervor, so dass sie als ein neues decussirtes Blattpaar, das dritte und vierte Stengelblatt, zu erkennen sind. Zwei zunächst unter der Epidermis gelegene Reihen des Meristems, welches die Axen-Erhebung zusammensetzt, sind ziemlich regelmässig angeordnet, und tragen den Charakter des Periblems an sich.

Das Procanthium ist unterdessen kein ringsum gleichförmig entwickelter Mantel geblieben; gewisse Längsstreifen dieses Mantels haben sich stärker entwickelt, als die zwischen ihnen liegenden Streifen, und sind als Anlagen von Fibrovascularsträngen kenntlich. Dies ist in der Radicula mit vier Streifen, im hypokotylen Glied mit sechs der Fall; in derselben Höhe, wo die zahlreichen Markzellreihen des hypokotylen Gliedes sich ziemlich plötzlich auf die sehr wenigen in der Wurzel reduciren, wo also die innere Weite des Procanthiummantels schnell auf ein sehr geringes Mass herab sinkt, wird letzterer nahezu kreisförmig,

während er oberhalb sechskantig ist, und zwei gegenüberliegende der sechs stärker entwickelten Procambiumstreifen hören auf; die vier bingegen, welche die vierkantige Saule des Wurzel-Gefässsystems zusammensetzen, kann man als die Fortsetzung der vier übrigen bezeichnen, obgleich sie nicht völlig ungestört durch das Collum hindurch sich fortsetzen.

Aus den vier Procambiumsträngen der Wurzel entwickelt sich zunächst der Xylemtheil des Wurzel-Gefässsystems; während auf nach der Keimung werden etwas weiter nach aussen, den Zwischenräumen zwischen jenen vier entsprechend, vier Phloëmstreifen angelegt; eine Cambiumzone zieht sich zwischen diesen beiden Theilen des Gefässsystems hin.

Je zwei der sechs Procambiumstränge des hypokotylen Gliedes biegen in den entsprechenden Kotyledon ein, und verlaufen im untern Theil desselben parallel zu beiden Seiten seiner Medianebene. Die beiden übrigen liegen in dem hypokotylen Glied so, dass ihre geradlinige Fortsetzung gerade in die Berührungs ebene der Kotyledonen, in die Spalte zwischen denselben, hineinfallen würde; sie können also eine solche Fortsetzung nicht haben, sondern spalten sich ein wenig unterhalb der Ursprungsstelle der Kotyledonen, und in jeden der letzteren tritt, sich stark nach aussen biegend, je ein Ast von ihnen, welcher näher dem äussern Rande der Keimblätter parallel mit den beiden mittleren Strängen aufsteigt. Jeder Kotyledon hat also zwei mittlere und zwei seitliche Stränge in seiner Basis; je einer dieser seitlichen Stränge ist die Hälfte eines Stranges im hypokotylen Glied, dessen andere Hälfte auf der entsprechenden Seite in dem anderen Kotyledon verläuft. Die Reinke'sche Darstellung (a. a. O. S. 6), welche die Stränge des hypokotylen Gliedes bis auf die Wurzel hinab Blattspurstränge, und die Kotyledonen dreispurig nennt, stimmt hiermit nicht ganz überein; es scheint mir unter den gegebenen Verhältnissen gerathener, dem hypokotylen Glied ein eigenes und eigenthümliches Gefässsystem zuzuschreiben, mit welchem aber die Stränge der Kotyledonen unmittelbar an deren Basis in enger Verbindung stehen. Diese Auffassung wird durchaus überzeugend dadurch, dass an der nämlichen Stelle von allen sechs Strängen des hypokotylen Gliedes Aeste abgehen, welche in die Terminalknospe eintreten, und in deren Basis, dem ersten Internodium, das nämliche Sechseck wiederholen. Hat sich später die Knospe weiter entwickelt, so erscheinen diese Aeste durchaus als die directe Fortsetzung der hypo-

kotylen Stränge, und d. o davon ab- und in die Kotylelonen einbiegenden als untergeordnete, als Aeste.

Es erübrigert nun noch nach der Entstehungsweise des Procambiumbündel zu fragen. Diese weist uns sowohl in der Wurzel, als auch im hypokotylen Glied auf das Pericambium hin. In der Wurzel sind es gewöhnlich auf dem Querschnitt viermal je zwei nebeneinanderliegende Zellen derselben, welche sich durch tangentiale Wände theilen. Die äussern beiden der so entstandenen Zellen bleiben Pericambiumzellen, und strecken sich wieder in radialer Richtung; d. innern theilen sich durch Längswände in eine grössere Anzahl enger Procambiumzellen. Auf diese Weise bilden sich an vier Seiten des Anfangs cylindrischen Procambiums längsverlaufende Leisten, welche durch Wiederholung des nämlichen Prozesses immer dicker werden, und dabei das sie abscheidende Pericambium immer weiter nach aussen drängen.

In dem hypokotylen Glied geschieht an sechs Stellen des Umlangs ganz dasselbe; nur ist es eine grössere Anzahl von Pericambiumzellen, welche sich gleichzeitig an derselben Stelle des Querschnitts tangential theilt; die in der Mitte dieser Gruppe gelegenen Zellen theilen sich am häufigsten, und so sprüngt nach einiger Zeit eine breite, nach aussen bogenförmig begrenzte Leiste, immer wieder von dem Pericambium überzogen, an sechs Stellen des Umlangs des Procambiumcylinders nach aussen vor. Auch die zwischen den sechs Längsleisten gelegenen Theile des Pericambiums haben an einzelnen Stellen schon vor der Samenreife angefangen, durch die nämliche Theilungsweise Intercellularcambium zu liefern.

In dem obersten Theil des hypokotylen Gliedes verliert das Pericambium seinen Charakter, indem die derselbe fortsetzenden Reihen sich von den übrigen, parenchymatischen, nicht unterscheiden, und deswegen entstehen hier, wie auch in den Keimblättern, die Procambiumstränge auf etwas andere Weise. Nachdem das regellose Urmeristem, welches auf den frühesten Stadien diese Theile bildet, sich in Reihen geordnet hat, zerfallen eine Anzahl von diesen, welche dort gelegen sind, wo später ein Fibrovascularstrang liegt, durch Spaltung in mehrere engeren Reihen, welche nun einen Procambiumstrang bilden. Diese Reihen unterscheiden sich vorher in keiner Weise von den übrigen, parenchymatisch bleibenden Zellreihen. Man kann sogar beobachten, dass eine einzelne Reihe parenchymatischer Zellen, welche

ihren Nachbarn vorher vollkommen gleicht, sich in eine Anzahl enger Reihen spaltet, und so ganz allein einen dünnen Procambiumstrang liefert, wie solche in den Zwischenräumen zwischen den grossern Strängen angelegt werden, und als deren Verzweigungen austreten.

Mit dem Zustande, welcher aus den geschilderten Vorgangen in den verschiedenen Theilen der Pflanze resultirt, schliesst nun die Entwicklung des Embryo durch die eintretende Samenreife ab.

Rückblick, und Verhältniss zu Hansteins Resultaten.

Es sei jetzt gestattet, die wesentlichsten Ergebnisse vorstehender Untersuchungen zusammenzustellen, und namentlich hierbei zu erörtern, in welchem Verhältniss dieselben zu den bisherigen Auschauungen über den Gegenstand stehen; vor Allem also, inwieweit die von Hanstein aus der Entwicklung der von ihm untersuchten Pflanzen abstrahirten allgemeinen Sätze auch auf die hier behandelten Pflanzen anwendbar sind.

Wie von vorn herein zu vermuten, gelten die meisten dieser Sätze auch für die Mehrzahl der von mir untersuchten Entwicklungsreihen; eine Anzahl jener Sätze aber ist nur in modifizirter Form, oder überhaupt nicht auf dieselben anwendbar, so dass von ihrer Allgemeingültigkeit für das Gebiet, auf welches sie sich ursprünglich beziehen, abgesehen werden muss.

1. Was die Eintheilung der embryonalen Entwickelungsperiode betrifft, so dürfte sich eine solche in vier Abschnitte empfehlen; dieselben würden umfassen:

a, die Entwicklung einer Zellkugel;

b, die Anlegung der Kotyledonen;

c, ein blosses Wachsthum mit Weiterausbildung der vorhandenen Glieder;

d, die Entwicklung der Terminalknospe, die Differenzirung von Wurzel und hypokotylem Glied, und die Anlegung des Gefässsystems.

Nicht jede Pflanze durchläuft vor der Samenreife sämtliche vier Phasen; es giebt sogar solche, welche nicht einmal die erste ganz durchlaufen, vielleicht schon in deren Anfang stehen bleiben, wie z. B. *Monotropa*, welche (nach Hofmeisters Angabe) bei der Samenreife nur aus zwei Zellen besteht; die Orchideen bleiben gleichfalls in der ersten Phase, die Mehrzahl der Dikotylen

bleibt in der dritten stehen. Da indess eine Anzahl von Pflanzen (S. oben *Melianthus*) die hier in den vierten Abschnitt gestellten Vorgänge noch in die embryonale Entwicklung verlegt, so erscheint es immerhin wünschenswerth, dass letztere auch in der Eintheilung dieser Periode, welche ja auf alle der betr. Gruppe angehörigen Pflanzen passen soll, einen Platz finden.

Den dritten und vierten Abschnitt zu vereinigen, dürfte nicht ratsam sein, weil die Processe, welche in dem vierten Abschnitt zusammengefasst sind, von denen des zweiten durch einen langen Zeitraum getrennt sind, während dessen der Embryo sich sehr vergrössert und verändert, aber ohne neue Glieder anzulegen.

2. Zwischen den Monokotylen und Dikotylen giebt es in Bezug auf die embryonale Entwicklung nur einen Unterschied, welcher durchschlagend ist: nämlich dass die Monokotylen ein, die Dikotylen zwei Keimblätter bilden, und deshalb bei letzteren die Terminalknospe in der geometrischen Axe des Keimlings, bei ersteren dagegen seitlich gelegen ist. Natürlich muss man in Bezug auf diese Unterscheidung noch absieben von einigen sich abnormal entwickelnden Dikotyledonen, welche eines ihrer Keimblätter entweder gar nicht, oder nur rudimentär entwickeln, wie *Cyclamen*, *Corydalis*, und *Trapa natans*. Alle andern Unterschiede sind theils nur quantitativer Natur, theils erstrecken sie sich nicht durch das ganze Gebiet, auf das sie sich beziehen sollten.

a. In Bezug auf die Abgliederung des Embryo vom Vorkern, und die ersten Theilungsvorgänge kommen zwischen den beiden extremen Typen, von welchen der eine vorzugsweise den Monokotylen, der andere vorzugsweise den Dikotylen zukommt, verschiedene Übergangsformen vor. Es finden sich Monokotylen, welche den vorzugsweise den Dikotylen zukommenden Typus der frühesten Entwicklung fast rein an sich tragen (*Ornithogalum nutans*); andere, welche davon wenigstens das anfängliche Anschwellen von nur einer Vorkeimzelle als Keimmutterzelle zeigen, und diese entweder ebenfalls in vier Quadrantenzellen theilen (*Hemerocallis lutea*), oder gleich von vorn herein Theilungen durch schräge, in ihrer Richtung minder fest bestimmte Wände vornehmen (*Aetherurus ternatus*, Orchideen). Hinwiederum giebt es unter denjenigen Dikotylen, welche jene Zelle zuerst horizontal theilen, solche, bei denen diese Theilung bereits zu einer Zeit eintritt, in welcher diese Zelle sich von den übrigen Vorkeimzellen nur wenig (*Nicotiana Tabacum*), oder noch so gut wie

gar nicht unterscheidet (*Isoclepias Cornuti*, *Tropaeolum*), ja sogar noch einige Zeit nachher mit diesen weiteren Vorkeimzellen ein ganz gleiches Schicksal ihrer Tochterzellen zeigt, indem alle diese Zellen in gleicher Weise senkrecht getheilt werden; also Dikotylen, in Bezug auf welche man guteo Grund hat, zu sagen, dass drei evstständige Vorkeimzellen in die Bildung des Embryo eingehen. Noch mehr Lahern sich manche dieser Dikotylen dem monokotylen Versahren dadurch, dass noch vor der Dermatogenbildung eine weitere Quertheilung dieser drei, nun längsgetheilten Zellen in zwölf Halbscheibenzenellen stattfindet.

Also auch der Zeitpunkt der Dermatogenabgliederung begründet keinen durchgreifenden Unterschied; denn während bei den soeben erwähnten Dikotylen dasselbe später zu Stande kommt als bei den meisten übrigen, ist es bei manchen Monokotylen sehr sich schon gesondert (*Ornithogodium* u. A.).

b. Es gibt zwei wesentlich verschiedene Verfahrensweisen des Keimausbaues in Bezug auf die Differenzirung. Das eine Verfahren besteht darin, dass jeder einzelnen Zelle, sobald sie als Zellindividuum existirt, bereits für sie und ihre Nachkommenschaft eine ganz bestimmte Stelle und Aufgabe in dem gegenwärtigen und späteren Organismus zugewiesen ist; dass z. B. das Plerom des hypokotylen Theils aus den vier innersten von denjenigen zwölf Zellen hervorgeht, welche in einem sehr frühen Stadium diesen Theil zusammensetzen. Das Plerom des hypokotylen Theils besteht also für die ganze Lebensdauer der Pflanze aus vier Zellsfamilien; neunen wir deshalb dieses Verfahren, welches ja für die übrigen Gewebe in derselben Weise angewendet wird, die Familieuwirthschaft. Der am vollkommensten durchgeföhrte Typus desselben ist die Entwicklung von *Capsella* nach der Beschreibung Hansteins; aber auch die übrigen von Hanstein behandelten Dikotylen, sowie noch viele andere, z. B. *Helianthus annuus*, *Stellaria media*, führen dieses Verfahren durch, allerdings mit mehr oder weniger Regelmässigkeit in der Theilungsfolge, und in verschiedenen Varianten, deren dasselbe, bei treuer Festhaltung des Princips, sehr wohl fähig ist.

Das Wesen des zweiten Verfahrens, welches in der Entwicklung des thierischen Eies die weiteste Ausbildung erfährt, besteht darin, dass zunächst die Absicht der nach Ort, Zahl, Richtung und Folge durchaus unbestimmten Zelltheilungen lediglich dahin geht, eine grossere Anzahl indifferenter Zellen als Baustoff des künftigen Organismus herzustellen. Erst später werden in

bestimmten Regionen dieser Masse bestimmte Zellteilungsrücktungen vorherrschend, dann alleinherrschend, und dadurch treten die sich bildenden Descendenzen von grösseren Gruppen bereits vorhandener Zellen zu einer speciellen Gewebeform, und damit zu gemeinschaftlicher Arbeit zusammen. Dabei bleibt ihre, überhaupt längst schon nicht mehr festzustellende Abstammung unberücksichtigt, so dass Zellen derselben Familie verschiedene Gewebeformen, und Zellen verschiedener Familien derselben Gewebeform zugetheilt werden. Wir wollen dieses Verfahren mit Hansteins Genossenschaftswesen nennen. Der ausgeprägteste Typus desselben ist *Leucojum aestivum*; ferner tritt es auf in der Entwicklung von *Iris Guddenstalliana*, *Juncus glaucus*, im mittleren und oberen Keimtheil von *Ornithogalum nutans* während der zweiten und dritten Entwicklungsperiode, und bei den Orchideen; unter den von Hanstein beschriebenen Entwicklungen besonders bei *Funkia*, *Antherurus* und *Brachypodium*. Im Allgemeinen also ist die Familienwirthschaft bei den Dikotylen, das Genossenschaftswesen bei den Monokotylen vorherrschend. Aber einerseits giebt es zwischen beiden Versahrungsarten Uebergänge und Mittelformen; andererseits tritt auch entweder in einzelnen Entwicklungsperioden, oder in einzelnen Theilen des Embryo bei den Dikotylen das Genossenschaftswesen, bei den Monokotylen die Familienwirthschaft ganz rein auf. Die Kotyle Keimlage aller Dikotylen entwickelt sich mit Ausnahme ihres Dermatogens durchgängig nach dem Genossenschaftsprincip; aber während eines langen Zeitraumes tritt dasselbe bei *Asclepias Cornuta* auch in der zweiten Keimlage und dem aus der Anschlusszelle stammenden Theil auf; und auch bei *Oxalis Valdiviensis* ist die Familienwirthschaft nicht rein durchgeführt. Die Differenzirung des Procambiums und Markparenchyms aus dem Plerom erfolgt, wie an *Helianthus* gezeigt, gleichfalls nach dem Genossenschaftsprincip. Andererseits bietet Hansteins gründliche Darstellung der Entwicklung von *Alisma* ein Beispiel von reiner Familienwirthschaft in der Ausbildung des ganzen hypokotylen Theils einer monokotylen Pflanze; desgleichen herrscht die Familienwirthschaft bei *Ornithogalum* in der frühesten Entwicklungsperiode allenthalben, in den weiteren in den Descendenzen der Anschlusszelle. Der Gegensatz zwischen diesem und jenem Verfahren zeigt sich meist am selärssten in der Ausbildung des unteren Dermatogens.

Der Vorkeim, welcher selbst in seiner Gestaltung und Zellteilungsweise meist sehr variabel ist und unbestimmt verfährt,

scheint bierauf von Einfluss zu sein; denn je massiger derselbe sich entwickelt, und mit je breiterer Basis er sich dem Embryo anschliesst, desto mehr entbehrt im Allgemeinen letzterer in seinem unteren Theil eines bestimmten, specialisierten Theilungsgesetzes, d. h. desto mehr neigt er der Entwicklung auf dem Wege des Gnoossenschaftswesens zu (*Asclepias, Fritillaria, Gramineen, Orchideen*).

3. Die Orchideen nehmen in Bezug auf Keimentwickelung im Gebiet der Monokotylen, ja der Phanerogamen überhaupt eine ganz exceptionelle Stellung ein; die Hansteinschen Sätze sind auf sie, mit Ausnahme einiger weniger, welche sich auf den Anfang der Entwicklung beziehen, gar nicht anwendbar. Ihr Embryo entwickelt sich vor der Samenreife nur als regellose Zellmasse; während der Keimung geht er in ein Knöllchen über, welches assimiliert, aus der inzwischen gebildeten Epidermis des oberen Theils Wurzelhaare treibt, und aus einer, oder auch mehreren an seiner Oberfläche entwickelten Knospen, oder von diesen aus gebildeten Axillarknospen entweder eine gewöhnliche beblätterte Axe, oder ihm selbst ähnliche Knöllchen austreibt. Der Embryo bildet keine Hauptwurzelanlage, keinen Kotyledon, und gelangt zu keiner symmetrischen inneren Differenzirung. Der untere Theil, d. i. der Keimauhang, geht nach einiger Zeit zu Grunde.

4. Dass der Vegetationspunkt der Monokotylen in allen Fällen an der Grenze der ersten und zweiten Keimtag liege, wird durch die Entwicklung von *Juncus glaucus* sehr unwahrscheinlich gemacht.

5. Es giebt Monokotyledonen, deren Plerom kein selbständiges Gewebesystem ist. Dasselbe ist in diesen Fällen (*Juncus, Luzula*) nicht nur nicht bestimmt gegen das Periblem abgegrenzt, sondern besitzt auch keine eignen Initialen im Wurzelvegetationspunkt; sondern eine gleichmässige Initialengruppe liefert nach oben hin gleichmässig gebildete Zellreihen, deren mittlste sich in grösserer oder geringerer Entfernung vom Vegetationspunkt in engere Zellreihen spalten, und zwar die central gelegene Reihe zuerst. Später wandelt sich eine dieser so gebildeten engen Zellreihen in ein Gefäss um; mehrere andere folgen, und bilden einen axilen Strang; bei *Juncus* bleibt es allerdings theils bei einem, theils zwei oder drei Gefässen. In frühen Entwicklungsperioden finden sich auch bei solchen Monokotylen, später ein selbständiges Plerom besitzen, ähnliche Verhält-

und die phylogenetische Entwicklung des Pleroms muss nun sich jedenfalls als auf diesem Wege erfolgt vorstellen. Die Bildung des Pleroms in den Kotyledonen erfolgt übrigens überall auf analoge Weise.

6. Die Wurzelhaube ist nicht in allen Fällen eine „Wucherung des Dermatogens," wie Reinke dieselbe nennt. Bei *Juncus* und *Luzula* ist sie durch eine Cuticula von dem Dermatogen getrennt, und wird durch ihre eigene innerste Schicht, welche an jener Cuticula anliegt, und ein ächtes Kalyptrogen ist, regenerirt. Das Dermatogen theilt sich niemals tangential. Auch im embryonalen Zustand wird die Wurzelhaube nicht von dem Dermatogen abgeschieden, sondern sie entsteht aus derjenigen Ge webepartie, welche bereits unterhalb des unteren Dermatogens vorhanden ist, wenn dieses sich constituit, und löst sich leicht von diesem Dermatogen ab. Auch bei *Funkia*, *Leucocymum*, *Iris* und vielen andern Monokotylen, ja sogar bei *Asclepias* ist bereits eine Wurzelhaube vorhanden, wenn das untere Dermatogen aus der indifferenten Zellenmasse erst herausgestaltet wird; nur wird sie in den meisten dieser Fälle später durch dieses Dermatogen, nicht durch ein Kalyptrogen, regenerirt.

Beide Bildungsweisen der Wurzelhaube sind keineswegs unvermittelt; denkt man sich an dem von Reinke gewählten Beispiel der Hauptwurzel von *Helianthus* die Tangentialtheilung des unteren Dermatogens eingestellt, und lediglich die Vegetation der innersten von denjenigen, sich gleichfalls häufig tangential teilenden Schichten, welche Reinke „Säule der Wurzelhaube" nennt, lebhaft fortgesetzt, so würde diese Schicht gleichfalls ein echtes Kalyptrogen, und jene Bildungsweise der Wurzelhaube in diese übergeführt sein.

7. *Juncus glaucus* besitzt nicht nur als ruhender Embryo, sondern auch noch längere Zeit nach der Keimung keine Hauptaxenlage, und vegetiert bis zu deren Herstellung als ein aussenlich und innerlich gleichförmig gebautes, cylindrisches Gebilde mit einer Hauptwurzel, also als Thallom. Aber auch nachdem letzteres sich in Kaulom und Phylloem, in Hypokotyles Glied und Kotyledon differenziert hat, indem von einer kurz oberhalb des Wurzelhalses gelegenen Stelle der Oberfläche eine Weiterentwicklung ausging, besitzt die Pflanze keinen Vegetationskegel, überhaupt keine selbständige Fortbildungsregion; sondern letztere ist auf eine sehr kleine Zellgruppe reducirt, welche in die Bildung des jeweilig jüngsten Blattes mit eingehet, und einen inte-

grirenden Theil desselben darstellt, welcher am Grunde an seiner inneren Seite gelegen ist. Jedes neue Blatt geht aus dem Grunde des vorigen auf ganz dieselbe Weise hervor, wie das erste (den Kotyledon nicht mitgezählt) aus dem Grunde jenes cylindrischen Thalloms. Das jeweilig jüngste Blatt ist also stets als Thallom zu betrachten, denn sein oberer Theil wird später Blatt, während die Region unmittelbar an seiner Basis Axe wird. Dieser Vorgang scheint mir den Schlüssel zum Verständniss der Bildung aller monokotylen Embryonen zu enthalten; denn es wiederholt sich hier nur zu verschiedenen Malen das, was bei der ersten Anlage der Terminalknospe jeder monokotylen Pflanze geschieht, aber nur einmal geschieht. Die Bildung des oberen Vegetationspunktes aus dem ursprünglichen Thallom heraus ist hier ganz dieselbe, wie bei jeder monokotylen Pflanze; aber auch die Bildung des zweiten Blattes aus dem ersten heraus ist dieselbe, u. s. f. Jeder monokotyle Embryo ist bis zu einem gewissen Stadium ein Thallom, ein homogenes Gebilde, welches Blatt und Axe zugleich ist, und sich später in diese beiden Theile zerlegt, gerade so, wie auch die junge *Juncus*-Pflanze noch eine Weile nach der Keimung ein solches Thallom ist, welches von dem oberen Ende bis zum Collum durchaus seinem ganzen Baue nach als morphologische Einheit aufgesetzt werden muss; aber auch jedes weitere Blatt ist bei *Juncus* in der frühesten Zeit ein solches Thallom. Bei allen Monokotylen ist diejenige Zellgruppe, welche den oberen Vegetationspunkt darstellt, zuerst ein integrierender Theil jenes Thalloms, an der Seitenfläche desselben gelegen; aber bei den meisten nimmt sie schon bei der Anlage des ersten Blattes eine selbständige Entwicklung, und wölbt sich entweder als Vegetationskegel vor, oder bleibt wenigstens eine selbständige, flache Region, an welcher seitlich die neuen Blätter hervorsprossen, welche aber nicht in deren Bildung mit eingeh. Bei *Juncus* unterbleibt diese selbständige Entwicklung der Region des Vegetationspunktes, mindestens vorläufig, ganz; aber auch bei den übrigen Monokotylen tritt sie nicht überall gleich schnell und gleich prägnant auf; bei vielen ist die Entwicklung des ersten Stengelblattes dem Vorgang bei *Juncus* noch ganz ähnlich. So z. B. erhebt sich bei *Leucajum*, *Ornithogalum*, *Alisma*, *Brachypodium* aus der seitlich am Embryo entstandenen Vertiefung ein Hocker, welcher später in zwei zerfällt; der äussere, bei grössere von diesen wird das erste Stengelblatt, der inn kleinere, der Vegetationskegel; solange also jener erste

noch ungetheilt ist, ist er dem grössten Theil seiner Masse nach das erste Blatt (S. Fig. 6). Bei *Leucajum* entsteht auch das zweite Blatt noch auf ganz ähnliche Weise; d. h. jener kleinere, innere Blätter ist wiederum seiner Hauptmasse nach das zweite Blatt, und zu seinem kleineren Theile nach Axe; aber bei der Weiterentwicklung gewinnt der Vegetationskegel den jeweilig jüngsten Blättern gegenüber immermehr an Ausdehnung und Selbständigkeit.

Die Art und Weise des Axenwachstums von *Juncus glaucus* bildet einen extremen Fall solchen Wachstums, nämlich denjenigen, welcher den Übergang bildet zu einer blos thallomatistischen Vegetationsweise, ohne Differenzirung in Blatt und Axe, wie wir in tieferstrebenden Pflanzenklassen Beispiele genug für eine solche finden. Denken wir uns ein Thallom, aus welchem seitlich ein anderes hervorsprosst, welches später ans einer, in Beziehung auf jenes erste bestimmten, Stelle seiner Oberfläche ein drittes erzeugt, so haben wir ein Bild der Vorgänge bei *Juncus*; aber in dieser Fixirung desjenigen Punktes, von welchem die Weiterentwicklung ausgehen soll, ist bereits der erste Schritt zu einer Vegetationsweise mit Axe geschehen; nimmt nun die Region dieses Punktes eine selbständige Entwicklung, durch welche sie in Gegensatz zu den Blättern tritt, so erlangt diese Vegetationsweise eine immer vollkommene Ausbildung.

Nun stellt sondor Zweisel das Thallomwachsthum eine tiefere und somit frühere Stufe in der Entwickelungsreihe des Pflanzenreiches dar, als das Axenwachsthum; denn erst aus der weiteren Differenzirung von Thallomen konnten Kaulome und Phylome hervorgehen. Die in irgend welcher früheren Periode lebenden Vorfahren unserer mit Axe wachsenden Pflanzen sind also jedenfalls blosse Thallompflanzen gewesen. Da nun die ontogenetische Entwicklung jedes Organismus eine gedrängte Wiederholung der phylogenetischen Entwicklung seiner Art darstellt, so müssen wir es ganz natürlich finden, dass jede monokotyle Pflanze sich in ihrer frühesten Periode nach dem Prinzip des Thallomwachstums entwickelt, und dass erst darnach, und zwar bei der einen Art früher, bei der andern später, das Prinzip des Axenwachstums zum Durchbruch kommt, welches die höhere Entwickelungsform darstellt, welche erst von den späteren Generationen der Vorfahren erreicht werden konnte; müssen es also auch natürlich finden, wenn bei einer verhältnissmässig tiefstehenden Art wie *Juncus* letzteres Prinzip während der ganzen Jugendperiode der Pflanze nur in seinen ersten Anfängen zur Anwendung kommt. (Die späteren

Lebensperioden von *Juncus* habe ich leider noch nicht untersuchen können.)¹⁾

Hiermit scheint mir ein besserer Gesichtspunkt für das Verständniß des monokotylen Embryo gewonnen zu sein, als derjenige ist, welchen Strassberger²⁾ geltend gemacht hat. Strassburger betrachtet als den Urtypus der Phanerogamen den Embryo der Archispermie; dieser ist bis zu einem gewissen Punkte der Entwicklung gleichfalls als Thallom zu betrachten, und dem monokotylen Embryo ähnlich; aber an ihm wird das obere Ende zum Vegetationskegel, die Keimblätter sprossen darunter hervor, wie an jeder vegetativen Knospe, und das ursprüngliche Thallom nimmt somit seiner ganzen Länge nach den Charakter des Kauloms an, weil es nun im Verhältniss zu den seitlich hervorgetretenen Blättern die Rolle der Axe spielt. Da sich nun Strassburger sowohl den monokotylen, als den dikotylen Embryo aus diesem Typus entwickelt denkt, und zwar ersteren so, dass eines jener seitlich hervorschossenen Keimblätter durch überwiegende Entwicklung den Vegetationspunkt bei Seite drängte, und den sichtbar werdenden Beginn seiner Tätigkeit immer mehr verspätete, so erklärt er die ontogenetische Entwicklung des monokotylen Keimes für einen Fall von „verfälschter Entwicklung“ welche seiner phylogenetischen nicht entspreche, und durch „nachträgliche Anpassung“ entstanden sei. Dieser Deutung widerspricht nicht nur der Umstand, dass der spätere Kotyledon mit dem

1) Es dürfte hier die Bemerkung eine passende Stelle finden, dass auch in Bezug auf Embryoentwicklung sich in tiefstehenden Gruppen des Pflanzenreichs sehr in die Augen springende Analogien zu den Phanerogamen finden. Dies ist besonders bei den Lebermoosen der Fall. Die Eizelle von vielen derselben (z. B. *Pellia epiphylla*, *Metzgeria furcata*, *Frullania dilatata*) wird durch eine horizontale Wand in zwei Theile zerlegt, deren unterer den Fuß des späteren Sporogoniums, das Analogon des Vorkelms, oder noch besser des Keimanhangs der Gräser und Orchideen, aus sich entwickelt; die obere Halbkugelzelle teilt sich mehr oder minder genau in Quadranten, dann in Octantenzellen; ihre Nachkommenschaft hat zwar längere Zeit hindurch ein bevorzugtes Spitzenwachsthum, aber nicht mit einer, sondern mit vier Schelzellen; stellen letztere ihr bevorzugtes Wachsthum ein, so gehen aus ihnen meist in ganz derselben Weise, wie bei den Dikotylen das Dermatogen des kotylen Keimtheils, durch eine der Aussenfläche parallele Wand die Mutterzellen der Kapselwand hervor. Mittlere Altersstufen dieser Sporogonien sind vielfach, äusserlich und innerlich, gleich alten Embryonen der Gräser oder Orchideen zum Verwechseln ähnlich. Man vergleiche hierüber besonders die Abhandlung von Kienitz-Gerlof, Bot. Zeitung 1871, No. 11 ff.

2) Strassburger, über die Bedeutung phylogenetischer Methoden für die Erforschung lebender Wesen. (Antrittsrede). Jena, 1874. S. 15.

späteren hypokotylen Glied eine morphologische Einheit bilden, welche derjenigen der Archispermen, die später in ihrer ganzen Ausdehnung zum Kaulon wird, vollkommen entspricht; dass also von einem seitlichen Hervorsprossen des Kotyledon aus der präexistenten Axe auch nicht die geringste Spur zu finden ist, sondern wir haben diese Bedeutung, welche unter allen Umständen sehr viel Ungewöhnliches und Unwahrscheinliches behalten würde, gar nicht nötig. Es gibt von dem primitiven Thallom aus zwei verschiedene Wege, zu einem Axenwachsthum zu gelangen. Auf dem einen Wege übernimmt der obere Endpunkt die Rolle des Vegetationspunktes, die Keimblätter sprossen als secondäre Organe seitlich unterhalb desselben hervor, und das ganze Thallom wird zum Kaulon; dies ist der Weg der Archispermen. Im andern Falle übernimmt ein an der Seitenfläche gelegener Punkt die Rolle des Vegetationspunktes, ein neues, dem ersten gleichwertiges Organ erzeugend; das ursprüngliche Thallom zerfällt in Kaulon und Phyllo, und letzteres, das Keimblatt, ist Primärorgan; dies ist der Weg der Monokotylen. Einer thalomatistischen Pflanzenform, welche vorzugsweise ein unbegrenztes Spitzenwachsthum besaß, musste der erstere Weg der höheren Entwicklung näher liegen; eine solche, welche bei begrenztem Spitzenwachsthum vorzugsweise durch wiederholte seitliche Sprünge wuchs, musste den zweiten Weg einschlagen. Wir wurden also bei dieser Betrachtungsweise die Embryoentwicklung von jeder dieser beiden grossen Gruppen als ein gedrangtes Bild ihrer historischen Entwicklung auseinander können. Die Bildung des dikotylen Embryo schlägt einen Mittelweg ein. Auch dieser ist Anfangs ein Thallom, denn er hat keinen oberen Vegetationspunkt; ein Vegetationspunkt, welcher noch nicht vegetirt, ist eben keiner, oder höchstens ein zukünftiger. Will man nun die Anlegung der Keimblätter bereits einer Tätigkeit des oberen Vegetationspunktes zuschreiben, so sind die Keimblätter Secundärorgane, welche aus dem primitiven Kaulon hervorsprossen, und die Entwickelungsweise lässt sich ohne Weiteres auf den Typus der Entwickelung der Archispermen zurückführen; betrachtet man dagegen die Kotyledonen als dem hypokotylen Theil gleichwertige Primärorgane (was mir angemessenster erscheint), so datirt die Tätigkeit des oberen Vegetationspunktes erst von seiner Hervorwölbung als Vegetationskegel, oder der Anlegung der ersten Stengelblätter ab; der ganze Embryo muss bis zu diesem Zeitpunkte als Thallom aufgefasst werden, und die ganze Ent-

wickelungsweise tritt dem zweiten der oben behandelten Typen weit näher.

Die Frage, ob bei den Monokotylen (je nachdem auch bei den Dikotylen) die Axe, ob der Kotyledon praexistent sei, ist durch das Gesagte eigentlich bereits erledigt. Dass die Axe vor dem Kotyledon existire, kann nicht behauptet werden, denn ihr fehlt der obere Vegetationspunkt; etwas wie ein Umwälzen der vorher vorhandenen Axenspitze durch den Kotyledon habe ich nirgends gesehen. Hingegen lässt sich nicht leugnen, dass der Kotyledon bereits vor dem Beginn der Thätigkeit des Vegetationspunktes existirt; er ist z. B. in dem prägnanten Fall von *Juncus* bereits vor dieser Zeit ein langes, cylindrisches Gebilde, welches assimiliert und sich durch intercalares Wachsthum vergrossert, und nach dieser Zeit weder äusserlich noch innerlich eine wesentliche Veränderung erfährt; er existirt also vorher; er existirt aber nicht als Kotyledon, sondern als Theil eines Thallom, welcher erst durch den Eintritt der Thätigkeit des Vegetationspunktes zum Kotyledon, d. i. zum Phyllo, zum horigen Organ wird, weil er erst jetzt in einen Gegensatz tritt zum untern Theil des früheren Thallom, dem nunmehrigen hypokotylen Glied, welches durch denselben Vorgang die Kaulam-natur erlangt. —

Erklärung der Figuren.

Die Figuren sind mittelst Prismä gezeichnet. Alle Figuren, bei welchen nicht etwas Anderes besonder besprochen ist, stellen den optischen medianen Längsschnitt in der Hauptansicht dar.

Die Vergrösserung aller ist $\frac{2}{1}$. Die zur Bezeichnung in den Figuren gewählten Abkürzungen sind die von Hünstein gebrauchten; zu diesen kommen noch hinzu:

kal: Kalyptrogen.

wh: Wurzelhaar, oder dazu bestimmte Zelle.

cu: Cuticula.

g: Zu einer gallertartigen Masse aufgequollene Membran.

ic: Intercellularraum.

Ornithogalum nutans.

1. Vorkeim kurz vor dem Anschwellen der Keimmutterzelle.
2. Meridiantheilung der Keimmutterzelle.
3. Quadrantentheilung derselben.
4. Dermatogen, Periblem und Plerom sind vorläufig geschieden, die Anschlusszelle einmal quergetheilt.
5. Nach einigen unregelmässigen Theilungen.

Leucojum aestivum.

6. Die Umgebung des Vegetationspunktes des Embryo einige Zeit vor der Reife. Schnitt.

Iris Gueldenstaedtian

7. Keimling zur Zeit der Dermatogenbildung.

Juncus glaucus.

8. Embryo aus dem reifen Samen.
9. Oberflächenansicht eines solchen von oben.
10. Querschnitt eines solchen in mittlerer Höhe.
11. Beim Beginn der Keimung.
12. Wurzelende, ein wenig später, zur Zeit seines Austrittes aus dem Samen.
13. Dasselbe, später, aber noch vor dem Beginn der Thätigkeit des oberen Vegetationspunktes.
14. Dass., während und nach diesem Zeitpunkt, nach bedeutender Längsstreckung und Wachsthum der Wurzel.
15. Die Umgebung des oberen Vegetationspunktes nach Anlegung des ersten Blattes (den Kotyledon nicht mitgezählt). Oberflächenansicht.
16. Dass., beim Sichtbarwerden des zweiten Blattes.
17. Dass., später, kurz vor Anlegung des dritten Blattes.

Luzula multiflora.

18. Embryo aus dem reifen Samen. Schnitt. Das Kalyptropon und die nachst ältere Schicht der Wurzelhöhe sind durch das Messer herausgetreift.
19. Querschnitt eines solchen in der Höhe des oberen Vegetationspunktes; sp: nach innen führende, geschlossene Spalte.
20. Wurzel des Embryo, einige Zeit nach ihrem Austritt aus dem Samen. Schnitt.

Maxillaria crassifolia.

21. Ruhender Embryo.

Asclepias Cornuta.

22. Embryo während der ersten Längstheilung der zweiten Keimzelle.
23. Nach den ersten Quertheilungen. Zwölf Halbscheibenzenellen.
24. Nach der Dermatogenbildung.
25. Einige Zeit nach dem Beginn unregelmässigerer Theilungen.
26. Kurz vor Anlegung der Keimblätter.
27. Nach Hervorwölbung der Keimblätter.
28. Wurzelspitze kurz vor der Keife. Schnitt.

Oxalis Valdiviensis Bert.

29. Keimling unmittelbar nach der Scheidung von Periblem und Pherom in der oberen Hälfte des hypokotylen Theils; die Anschlusszelle noch ungeteilt.
30. Etw^s später; auch in der unteren Hälfte des hypokotylen Theils ist Periblem und Pherom geschieden, die Anschlusszelle ist quer- und langsgeteilt. —

FLORA.

57. Jahrgang.

N° 29.

Regensburg, 11. Oktober

1874.

Inhalt. F. Arnold: Lichenologische Fragmente. XVII. Schluss.
Literatur. Herbariums-Verkauf. - Einträge zur Bibliothek und zum Herbar.

Lichenologische Fragmente von F. Arnold.

XVII.

(Schluss.)

III. Der Wallberg.

Die Lichenenflora der vor dem Nordrande der Alpen hängelagerten Seen ist zwar wenig bekannt, aber auch wenig versprechend. Weder am Starnberger, noch am Tegernsee (2300'), dessen Ufer ich an mehreren Stellen betrat, vermochte ich nur eine einzige Wasserslechte zu erblicken. Die nähtere Umgebung von Tegernsee empfiehlt sich überhaupt besser für andere als gerade lichenologische Interessen. An den mächtigen Lärchenstämmen, die den Hügel über dem Schlosse bedecken, war von Flechten fast nichts zu erblicken. Auf der Rinde einzelner Eschen längs der Strasse von Gmund nach Tegernsee gedeicht wohl *Synechoblastus nigrescens* (Ach.) üppig fruchtend und *Arthonia obscura* (Flora 1872 p. 72) kommt am Grunde älterer Clusstauden in den Anlagen des Schlossgartens vor. Allein solche Funde wird nur der Wunsch, die in den Hochwald

um Tegernsee zerstreuten Urwaldreste aufzusuchen, erregt. Es war mir nicht möglich eine solche, eine halbe Stunde westlich vom Bayern in der Au entfernte Waldparzelle zu erreichen, sondern ich hatte mich auf eine kurze Besichtigung des die Einzelhof umgebenden, wohlgepflegten Hochwaldes zu beschränken. So kurz auch dieser Besuch war, so reichte er doch bald alsbald 3 Formen, die ich bisher dem Frankenjura nicht zu gewinnen konnte, in Gemeinschaft mit gewöhnlichen Arten anzutreffen:

1. *Sticta pulmonaria*: sehr häufig an den Laubbäumen.
2. *Imbric. laevigata* (Sm.) Körb. par. 30, *P. lace.* Nyl. Flora 1869 p. 291; comp. Flora 1870 p. 212: steril an alten Buchen Thallus C- flavesc. C intus rubesc.
3. *Imbric. perlata* (L.) Körb., comp. Flora 1870 p. 211. steril häufig an alten Buchen: thallus C-, K. flavus.
4. *Pannaria triptophylla* (Ach.): an alten Buchen.
5. *Pertusaria communis* (DC.): häufig an den alten Buchen
6. *Pertus. soreciata* (Fr. ?) Körb. par. 312, Arn. exs. 294: nicht besonders häufig an alten Buchen.
7. *Pertus. lejolopha* (Ach.) var. *alpina* Hepp 926? == var. *oestospora* Nyl. Lapp. Or. 141? == *laevigata* Th. Fries Scand. 316?: hier und da an alten Tannen: epith. K. violasc., sporeae 0,060—66 mm. lg. 0,024—28 mm. lat. 6—8 in asco.
8. *Theleotrema lepadinum* Ach.: ziemlich häufig an alten Buchen.
9. *Catillaria intermixta* Nyl. Scand. 194 sub *Lecidea*; *Cot. Laureri* Hepp. Arn. exs. 353, Rath. 804: nicht selten an den alten Buchen: thallus sat tenuis, albidus, K. leviter flavesc. C-, apoth. atra, nuda, jucunda plana, adultiora convexa, epith. nigricans, subgranulatum, nec K. nec ac. nitrit. mutatum, hym. incolor, jodo caeruleus, hyp. rufescens vel rubrōcōsca ruf; sporeae incolores, 1 septatae, non raro cum 2—4 guttulae oleosae, 0,018—23 mm. lg. 0,006—7 mm. lat., S in asco.
10. *Bombyliospora pachycarpa* (Duf.) Mass., Körb. par. 174. der sterile Thallus über *Frullania* an der Rinde alter Buchen: thallus C-, K. flavesc. — Die Flechte scheint erst in hoher gelegenen Gebirgswäldern zu fructificiren.
11. *Coniocarpon cinnabarinum* (Wallr.); *Arthonia gregaria* (Weig.): an der Rinde jüngerer Eschen.
12. *Arthonia asteroides* (Ach.): die gewöhnliche Form an Tannenrinde.

13. *Opegrapha vulgata* (Ach.); *O. atra vulg.* Körb. Rabh. exs. 620: nicht selten an der Rinde alter Tannen.

Am westlichen Ufer des Tegernsee, welcher von den dortigen Anhöhen um Abwinkel betrachtet fast einen freundlicheren Anblick als von der Nordseite bei Kaltenbrunn gewährt, führt der Fahrweg an Bretterplanken eines bäuerlichen Anwesens vorüber, woselbst einige formae lignicolae die lichenologische Einschränkigkeit unterbrechen:

1. *Imbric. physodes* vulg. Körb.
2. *Parmelia stellaris* tenella.
3. *Iphycia parietina* (L.)
4. *Callop. cerinum cyanolepra* (DC.).

5. *Bialora alba* (Sehl.) Arn. exs. 413; *B. dimigrata* Körb. par. 160, exs. 137; *B. aitema* Kühbr. Lich. Bay. p. 216; nicht häufig; thallus C—, K slavesc., leprosus, viridulo albides, apoth. parva, nigricantia, thallo hic inde pseudo-leprosomarginata; intus nec K nec ac. nitr. colorata, epith. sordide fuscum, hym. hym. incol., jodo caerul., paraph. laxiusc., sporae ovales, 0,015—17 mm. lg., 0,003 mm. lat., 8 in asc.

6. *Bialorina (Lecania) cyrtella* (Ach.) Körb. par. 138: nicht selten: thallus macula pallida indicatus, apoth. pallidiora rufescens, vel obscuriora, obscure rufa, plus minus convexa, juniora margine pallidiore integro circumducta, gregaria epith. rufescens, K leviter viol. rubesc., ac. nitr. non raro paullo mutata, hym. jodo caerul., paraph. supra sensim incrassatae, gonidia hyp. incolori subjac., sporae simplices vel 1 septatae, rectae, elongato oblongae, 0,012—15 mm. lg., 0,003—1 mm. lat., 8 in asc.

7. *Bialorina chalybacea* (Hepp); *B. synoik. chal.* Körb. par. 144, *L. nigroclavata* Nyl. Scand. 242, Flora 1853 p. 247 vix differt: nicht häufig: thallus macula sordida indicatus, apoth. parva atra, plana vel leviter convessa, intus nec K nec ac. nitr. mutata, epith. nigricans, granulosum, hym. incolor, jodo caerul., paraph. laxae, apice nigresc. capitatae, hyp. fuscesc., sporae simplices cum 2—3 guttulis olosis vel indistincte 1 septatae. 0,008—9 mm. lg., 0,003 mm. lat., 8 in ascis supra sete truncatis.

Zu diesen wenigen Beispiele von Holz- und Rindenflechten aus der Thalflora von Tegernsee ist noch *Arthonia excipienda* Nyl. Scand. 261, Arn. exs. 562, Flora 1873 p. 527 beizufügen, welche auf *Berberis vulgaris* vom Fusse der Alpen über die nördliche Hochebene bis zum Ufer der Donau fast immer gesellig mit *Arthopyrenia cinereopruinosa* (Schär.) f. *berberidis* Arn.

exs. 373. a. weit verbreitet ist. Exemplare dieser Arthoria exs. 1. einer einzigen *Berberis*-Stande im Mangfallthale bei Gräfenau Tegernsee entnommen, sind in Abb. exs. 662 ausgegeben.

Unter den Bergen jener Alpenlandschaft nimmt der 568 m. hohe Wallberg den ersten Rang insoferne ein, als seine eigentümliche, einer oben wagrecht abgeschnittenen Pyramide gleichermaßen Form ihn aus der langen, von München aus sichtbaren Alpenkette leicht erkennen lässt. Nahezu drei Viertelteile des südlich von Tegernsee aufragenden Berges sind bewaldet; dann folgt Krummbolz (*Pinus Muglus*) strassenartig am oberen, grasigen Abhange sich hinziehend; zuletzt schliesst der Berg mit einem schmalen Saume von Kalkfelsen ab, welche eben seines oberste so charakteristische Schneide bilden.

Am 11 September 1873 betrat ich den Nordrand dieser Schneide, die gegen Süden sogleich in einen felsigen, mit Krummholz und Alpenrosen ausgesäumten Graben absteigt. Breite, die Feuchtigkeit zurückhaltende Polster von *Racomitrium lanuginosum* unterstützen in demselben das Fortkommen einiger Erdflechten wie:

a) *Cetraria islandica* (L.)

b) *Solorina bispora* Nyl. hier und da: sporae 0,140 - 154 mm. lg., 0,063 mm. lat., obtusae. Diese Art scheint in der Alpenregion die Stelle der *S. saccata* zu vertreten

c) *Pannaria brunnea* (Sw.)

d) *Psoroma gypsaceum* (Sm.)

e) *Lecan. subfuscata* epibrya Ach.

f) *Blast. ferrug. muscicola* Schae.

g) *Aspic. terrucosa* (Ach.)

h) *Icmadophila aerug.*

i) *Bilimb. regeliana* (Hepp).

k) *Thelopsis melathelia* Nyl.

Au der Rinde von *Alnus viridis* gedeiht *Peltis*. *Sommerfeldii* (Fl.); auf Kalkklippen die am südlichen Gehänge vorragen, bemerkte ich insbesondere:

a) *Callop. aurantiae.*

b) *Candelaria epicantha* (Ach.) *Callopisma vitellinellum* Muhl.

c) *Furenod. Agardhiana* (Ach.)

d) *Catopyrenium leucocarpoides* Mass. sehr düstrig.

e) *Lithoeca tristis*. (Eph.)

Das Hauptaugenmerk riechete ich jedoch auf die etwa 9 Fuß hohe Felsenreihe des nördlichen Randes der Gipfelschneide

(5543). Hier übertrifft *Manconia* an Häufigkeit alle übrigen Arten; schwarzfruchtige Lecideen sind sparsam; unter den zartgebauten Angiocarpen lassen sich zwei Gruppen mit kleinen, eingesenkten und grossen, gewölbten Apothecien (siehe *Tholid. Borreri*, *pyrenoph.*, *Polybl. cupularis*) sofort unterscheiden; Opegraph. und Collemaceen sind sehr selten.

1. *Itinodina Bischoffii* (Hepp) var. *immersa* Körb.

2. *Lecan. Agardhioides* Mass. die und da: thallus macula pallida indicateus, apoth. leviter pruinosa, atrocaerulea, margino albido, integro, spermatio arcuata, 0,018 mm. lg., 0,001 mm. lat.

3. *Gyalecta cupularis* (Ehr.).

4. *Hymenlia Prevostii* (Fr.).

5. *Hymen. melanocarpa* (Kplbtr.) eine der *Sarcogyne fusilla* Anzi habituell sehr ähnliche Form: *chrysogonidia* thalli 0,030 mm. lg., 0,020 mm. lat.; epith. glaucum; sporae 0,016 mm. lg., 0,008 mm. lat., spermatio recta, cylindr., 0,005 mm. lg., 0,001 mm. lat.

6. *Manconia Cantiana* Garov.: von dieser Stelle in Arv. exs. 213 b. veröffentlicht.

7. *Sagiolechia protuberans* (Schaeer.).

8. *Biat. rupestris* f. *rufescens*.

9. *Biat. incrustans* (DC.)

10. *Bilimbia lecideoides* Anzi cat. 72, Flora 1866 p. 87 f. *trigemmis* Stizbgr. sub. 7; comp. Flora 1869 p. 258 selten: habituell wie *Lecid. gonioph. atrosanguinea* Hepp; doch microscopisch verschieden: epith. atrocaerul., K—, ac. nitr. caerul. viol., hym. jodo caerul., deinde vinos.; hyp. incolor, sporae 3 sej. tatae, 0,022—24 mm. lg. 0,004—5 mm. lat.

11. *Lecidella immersa* (Web.)

12. *Lecid. goniocephala* (Fl.) f. *atrosanguinea* Hepp.

13. *Lecidea caerulea* Kplbtr. f. *nuda* m. Flora 1868 p. 36 lie und da: thallus tenuissimus, caeruleo-fuscus, apoth. epiphyt. sordide atrocaerul., K—, ac. nitr. obse. purpurasc.; hym. incol., hyp. nigricans, supra sordide atrocaerul., K—, ac. nitr.—, sporae 0,015 mm. lg., 0,007—8 mm. lat., spermatio recta, cylindrica, 0,005 mm. lg., 0,001 mm. lat.

14. *Lecidea petroso* m. nicht häufig: habituell der vorigen sehr ähnlich, sporae maiores, 0,023 mm. lg., 0,010—12 mm. lat.

15. *Siegeria calcarea* (Weis.)

16. *Verruc. calcicola* (DC.)

17. *Amphoridium cinereum* Mass. sert. 80, sched. 86, exs.

137. Körb. par. 361 sub Verr. nicht häufig: von den Formen des *Amph. Hochstetteri* (Fr.) = baldense Mass. durch den graublaulichen, fast aschblauen, ziemlich dicken Thallus verschieden: apoth. immersa, atra, perith. crassum, integr., sporae amplae, simplices, 0,014—48 mm. lg. 0,027—30 mm. lat.; hym. jodo caerulea, deinde inox rinos., periphyses normales, paraph. desunt.

18. *Amphorid. Hochstetteri* (Fr.). baldense Mass.: eine Alpenform: thallus effusus, amylococcus, albescens; apoth. immersa, spicè prominentia, perith. integr., sporae 0,036 mm. lg. 0,018—23 mm. lat.

19. *Thelidium absconditum* (Hepp): nicht häufig.

20. *Thelidium decipiens* (Hepp) scrobic. Garv., Arn. exs. 424: nicht selten; beachtenswerth ist eine Form (vel species propria?) mit breiten, in der Mitte schwach eingeschnürten Sporen: thallus effusus vel protothallo atro decussatus, apoth. immersa, perith. integr.; sporae majores, dyblastae, 0,034—42 — raro 45 mm. lg. 0,015—18 mm. lat.

21. *Thelidium Borreri* (Hepp) galbanum Körb. par. 347.

22. *Thelid. dominans* m. ziemlich häufig.

23. *Thelid. pyrenophorum* (Ach.) Körb. par. 352: nicht selten: thallus tenuissimus, effusus, pallescens, margine protothallo atro limitatus, oputh. emersa, perith. dimidiata, crassum, sporae 3 septatae 0,045 mm. lg. 0,015—18 mm. lat. 8 in asc.

24. *Arthopyrenia saxicola* Mass.: die gleiche Form wie auf dem Hochger. und der Kampen: thallus nigricans, opacus, raro subviolaceoincanus, chrysogenidia globularia 0,018 mm. lat. vel ellipsoidea, 0,030 mm. lg., 0,023 mm. lat., hym. jodo fulvesc., paraph. indistinctae vel subnullae, sporae dyblastae cum 2—4 guttulis olcosis, elongatae, 0,022—24 mm. lg., 0,005—6 mm. lat., 8 in ascis medio inflatis.

* 25. *Microthelia marmorata* (Schl.) Körb. par. 398.

26. *Polybl. cingularis* (Kplh.)

27. *Polybl. umota* m. eine Form; ziemlich selten; Sporen fast wie bei der folgenden; doch sind die kleinen Apothecien in die dunkle Thalluskante eingesenkt.

28. *Polybl. cupularis* (Mass.?) Arn. exs. 425 nicht selten: thallus albus vel cinerascens, apoth. emersa, perith. crassum, dimidiata, gonidia hymen. desunt, sporae ampliae, obtusissimae, 7—9 septatae atque pluriloculares, incolores, 0,030—36—42 mm. lg., 0,020—25 mm. lat. 8 in asc.

29. *Lethagr. Laureri* (Flot.): ziemlich sparsam.

30. *Tichoth. pygmaeum*; parasit. auf dem weisslichen Thallus der *Rinod.* *Bisch.* im.

31. *Tichoth. calcaricolum* (Mudd): compar. Flora 1874 p. 143: var. *quaedam alpina vel species propria*: parasit. auf dem Thallus der *Manz.* Cant. ziemlich selten; apoth. atra, punctiformia, immersa, hym. jodo viuose rub., sporee fuscae, latae, ellipsoideae, juniores simplices, demum 1 septatae, non raro cum 2 guttulis oleosis, 0,012—15 mm. lg., 0,006—8 mm. lat., 8 in asco.

32. *Phaeospora rimosicola* (Leight.) Hepp; comp. Flora 1874 p. 160; eadem forma alpina, quam Serlosgruppe p. 521 nr. 8 memoravi: hie und da auf dem Thallus der *Sieg. calcarea*; apoth. diispera, atra, semiemersa, perith. integr., hym. jodo viuose rub., spores incolores, fuscidulae vel fuscae, obtusae, juniores 1—2 septatae, demum quadriloculares, 0,018—22 raro usque ad 27 mm. lg., 0,006—7—10 mm. lat., 8 in asco.

Blickt man schliesslich auf diese Lichenenflora am Taubensee, auf der Kampen und dem Wallberg zurück, so ist jedo für sich allein betrachtet, geringfügig; verbindet man sie aber mit der bisher bekannten Flora der bayerischen und Tiroler Kalkalpen, so entfaltet sich allmählich ein deutlicheres Gesamtbild der alpinen Vegetation und die noch vor dem Erscheinen von Krompelhuber Lich. Bay. 1861 herrschende Dammerung beginnt sich zu lichten.

Literatur.

Untersuchungen

über die

Lebermoose

von

Dr. Hubert Leitgeb,

Professor der Botanik in Graz.

1 Heft: *Blasia pusilla* mit 5 Tafeln.

Jena, O. Deistung's Buchhandlung (Hermann Dahls) 1871.

Der Herr Verfasser, dem wir die wichtigsten der in den letzten Jahren auf dem Gebiete der Entwicklungsgeschichte der Muscineen uns gewordenen Bereicherungen verdanken, entwirft in vorliegender, von 5 sorgfältig ausgeführten Tafeln begleiteter Abhandlung ein vollständiges Bild von dem Lebensga-

der interessantesten, bisher nur sehr ungenügend bekannten Lebermoos-Arten. Auf der Grenzscheide zwischen thallosen und leblätterten Pflanzen stehend, bietet *Blasia pusilla* nach verschiedenen Richtungen hin verwandtschaftliche Beziehungen, und die Klärstellung ihrer Entwicklungsgeschichte, die wir hier in lückenloser Weise erhalten, muss deshalb für die genaue Kenntnis der gesamten Museineen fruchtbringend werden.

Wir versuchen es, im Folgenden die Resultate der schönen Arbeit in Kürze wieder zu geben und fügen am Schluss einige Erörterungen über die vom Verfasser angesprochenen Ansichten über Scheitelwachsthum im Allgemeinen bei.

Die meist gesellig vorkommenden Pflanzchen von *Blasia pusilla* zeigen Neigung zu strahligem Wuchs, welcher auf wiederholter Gabeltheilung des Stengels beruht.

Dieser ist flach, in der Mitte mehrschichtig, an den Seiten geht er allmählich in die einschichtigen Blätter über.

Die Blätter, bis auf Hofmeister als Abschnitte des flachen Stengels betrachtet, decken sich in der Endknospe überschlächtig und alternieren am erwachsenen Stengel regelmässig nach rechts und links. Sie sind von denen aller anderen Lebermoose dadurch verschieden, dass ihre Einfügung der Längsachse des Sprosses genau parallel ist.

Auf der Unterseite des Stengels, meist nahe den Seitenständern inserirt und somit in zwei Längsreihen angeordnet, befinden sich schuppenförmige Unterblätter (Amphigastrien). In der Regel entspricht je einem Seitenblatt ein Amphigastrium; doch finden sich gegen die Mitte der Unterseite oft einzelne überzählige Amphigastrien von sehr geringer Grösse.

Unterkalb der Seitenblätter, an der Übergangstelle derselben in den Stengel, finden sich meist zwei (seltener ein) kugelige, helle Gebilde, welche der Regel nach Colonien von Nostoc-Füdet bekrüppeln und dann bedeutend an Umfang zunehmen. Der Verfasser nennt sie Blattohren. Sie eilen dem zugehörigen Seitenblatt in der Entwicklung voran, fallen dafür aber frühzeitig ab.

Am Scheitel fortwachsender Sprosse ist die relative Stellung der drei erwähnten Blattformen klarer ausgesprochen, als am entwickelten Stämmchen. Es liegt hier unter jedem Seitenblatt ein Amphigastrium und zwischen beiden sind je zwei Blattohren nebeneinander inserirt.

Das Längenwachsthum des Stämmchens wird durch die Theilung einer Scheitelzelle vermittelt. Dieselbe ist von fünf Wänden begrenzt. Zwei davon liegen seitlich und sind sowohl

unter sich, als der Längsachse des Sprosses parallel; zwei liegen oben und unten und sind in der Richtung vom Scheitel grundwärts gegeneinander geneigt, so dass sie sich in einem nahezu rechten Winkel schneiden; eine ist convex gebogen und liegt frei am Vorderande. Die Scheitelzelle schenkt fortwährend nach vier Richtungen Segmente ab: nach rechts und links (seitenständige) und nach der Rücken- und Bauchseite liegende (rücken- und bauchständige).

Jedes seitenständige Segment gibt einem Seitenblatt nebst dem zugehörigen Amphigastrium und einem oder zwei Blattohren den Ursprung. Seine erste Theilungswand ist bauchwärts geneigt. Aus der hier durch abgeschnittenen Zelle geht das Amphigastrium hervor. Es folgt hierauf eine zweite, nach dem Rücken gewandte und eine dritte bauchwärts geneigte Wand. Die durch letztere abgetrennte Zelle erzeugt entweder ein Blattohr oder häufiger deren zwei. Die Endzelle des Segmentes wird zum Seitenblatt. Jedes Amphigastrium schliesst mit einem einzelligen Keulenhaar ab, das schon durch die erste Querwand abgetrennt wird. Seine Insertion wird später nach der dem Stengel zugekehrten Seite gerückt. Im erwachsenen Zustande sind die Amphigastrien von dreiseitigem Umriss.

In der Entwicklung der Blattohren findet kein Unterschied statt, mögen sie aus der ungeteilten zweiten bauchständigen Zelle des Segmentes oder aus einer ihrer Hälften hervorgehen. Sie stellen einschichtigige, hohle Körper von kugeligem oder eisformigem Umriss dar, welche sich gegen das zugehörige Seitenblatt mit enger Mündung öffnen. Von dessen Oberfläche tritt ein Keulenhaar in die Höhlung ein, ihren Raum zuweilen vollkommen ausfüllend. Auch dass Blattohr selbst ist von einem Keulenhaar abgeschlossen. Seine Entwicklung stimmt im Allgemeinen mit derjenigen des Amphigastriums überein.

Werden die Blattohren, was fast ausnahmslos geschieht, von Nostoc besiedeln, so verlängern sie sich in Richtung des Sprosses und vergrössern sich bis zu ihrem 4fachen Volumen. Die Öffnung schliesst sich um das von der Fläche des Seitenblattes in ihrem Hohlraum hineintragenden Keulenhaar zusammen. Der obere Theil desselben verzweigt sich unregelmässig zwischen dem Nostoc-Knäuel, ohne sich indess zu theilen. Es wird hiernach wahrscheinlich eine innige Wechselwirkung beider Pflanzen vermittelt. Ein schädlicher Einfluss des Nostoc auf die Tragpflanze liess sich in keiner Weise erkennen.

Die rücken- und bauchständigen Segmente der Scheitelzelle betheiligen sich vorzüglich am Aufbau des Stämmchens. Sie produzieren ausserdem in grosser Zahl einzelne Keulenhaare. An der Bauchseite metamorphosiren sich die öfters zu Amphigastrien-ähnlichen Schüppchen, an der Rückenseite zu Brutnospen (Gemmee und Bratschuppen) und zu Geschlechtsorganen.

Die Verzweigung des Stämmchens konnte Verf. nicht mit voller Sicherheit auf ihre erste Anlage in der Scheitelzelle zurückführen; doch hält er es für wahrscheinlich, dass einer der beiden anscheinenden Gabelzweige den Muttersspross fortsetzt, der andere aus einem Segment der Scheitelzelle hervorgeht.

Adventivsprosse kommen selten vor. Sie entpringen aus der Bauchseite älterer Sprosttheile: ob exogen oder endogen, blieb zweifelhaft. Bei Beginn ihrer Entwicklung treten noch keine Amphigastrien auf; unter jedem Seitenblatt steht nur je ein Blattohr.

Blasia pusilla ist döösisch. Die männlichen Blätzchen kommen seltener, als die weiblichen vor und sind durch gemägerte Grösse ausgezeichnet.

Die Antherridien entwickeln sich auf der Rückenseite des Stämmchens in unmittelbarer Nähe des Scheitels. Sie liegen in der Mediane des Sprosses zu 3 bis mehr als hinter einander (seltener nebeneinander) und werden durch Überwallung des angrenzenden Gewobes einzeln in dasselbe versenkt. Diese Höhlungen, in deren hinterem Theile das ellipsoidische Antherridium auf kurzem Stiele befestigt ist, sind den Gemmenbehältern morphologisch gleichwertig.

Die Archegonien treten unmittelbar hinter dem Scheitel auf der Rückenseite des Stämmchens in acropetaler Folge hervor. Ihre Entwicklung ist die für die Lebermoose typische. Die Wandung des Bauchtheiles ist schon vor der Bestruktung zweischichtig. Von den Archegonien eines Sprosses werden zuweilen mehrere bestruktet; doch gelangt meist nur in einem die Anlage des Sporogoniums zu voller Reife. In Folge der Bestruktung finden nicht nur in der Centralzelle und in der Wandung des Archegoniums weitere Theilungen statt, sondern auch unterhalb desselben wird das Gewebe zur lebhaftesten Zell-Vermehrung angeregt, die zur Umwallung der Frucht-Anlage und zur Bildung einer weiten, nach oben sich allmäthlich schließenden Fruchtkapsel führt. In dieser bleibt das Sporogonium, das sich im Laufe

des Sommers entwickelt hatte, während des Winters eingeschlossen, um sich erst im nächsten Frühjahr zu strecken und seine Hälle zu durchbrechen. Der Aufbau des Sporogoniums folgt im Allgemeinen der von Hofmeister für die Jungermanniaceen angegebenen Regel. Die erste Wand ist quergerichtet. Am Scheitel sondern sich bald darauf 4 Kugel-Octanten aus, die in den weiteren Theilungen meist (aber nicht immer) gleichen Schritt halten. Wenig später differenzieren sich Wandung und Inhalt der Sporenkapsel. In letzterer beginnt die Scheidung von Elateren und Sporenbildenden Zellen erst, wenn das Sporogonium etwa 0,38 Mm. lang ist. Die innere Schicht der zweischichtigen Wandung wird bei der Reife zusammengedrückt und später resorbirt.

Die Keimung der Sporen erfolgt in sehr verschiedener Weise je nachdem sie dicht oder sparsam ausgesät werden, im ersten Falle wachsen sie häufig, ohne sich zu theilen, in einen aufrechten Keimschlauch aus, der an seinem Ende einen Zellkörper bildet; im anderen Falle wird die Spore direkt zum Zellkörper. Beide extreme Formen der Keimung sind durch Uebergänge vermittelt. Die Bildung des Zellkörpers wird durch Theilung übers Kreuz eingeleitet. Aus einer der 4 Quadranten-Zellen geht die beblätterte Pflanze hervor. Das Ende des Keimschlauches krümmt sich dem Lichte zu, wodurch das junge Pflänzchen eine horizontale Stellung erhält.

An jungen Keimpflänzchen fehlen zunächst noch die Amphigastrien und unter jedem Seitenblatt befindet sich zunächst nur ein Blattohr. Die Zweizahl der Blattohren tritt später ziemlich gleichzeitig mit den Amphigastrien auf. Von Interesse ist, dass Verf. an einigen ganz jungen Keimpflänzchen mit nur einem entwickelten Seitenblatt sowie an schwächtigen Adventivsprossen und einmal auch an einer aus einer Gemme sich entwickelnden Pflänzchen eine dreiseitige Scheitelzelle fand, die, ähnlich, wie bei beblätterten Jungermanniaceen, eine bauchständige und zwei rückenständige Segmentreihen abtrennte. Auch am Stämmchen von *Fissidens* wurde eine analoge Erscheinung beobachtet.

Die flaschenförmigen Brutknospenbehälter sind meist einzeln, seltener bis zu 3 hintereinander auf der Rückseite flacher Sprosse, nahe deren Vorderende, inserirt. Ihre Entwicklung ist schon von Hofmeister richtig dargestellt worden. Sie entstehen dadurch, dass ein kreisrunder Theil der Oberseite im Dickenwachsthum zurückbleibt und seine aussere Umgrenzung sich durch Quertheilung derselben als Wall emporhebt. Schon früh-

zeitig entstehen am Boden und an der Innenseite der Linsenkugung keulige Papillen, welche durch eine Querwand in die Stielzelle und die Mutterzelle der Gemme zerfallen. Während die Stielzelle noch weitere Quertheilungen erfährt, wird die Mutterzelle der Gemme durch complicirte Theilungen zu einem ovalen Körper gebraunter, eihaltiger Zellen. Der Stiel bleibt zart. Neben den Gemmen kommen im Brutbehälter zahlreiche einzellige Haare vor, deren Membran am Scheitel verschleimt. Durch Quellen dieses den Behälter erfüllenden Schleimes wird das Hervortreten der Gemmen gefordert. Bei ihrer Keimung, welche Verf. nur selten beobachtet hat, geht das junge Pflauzchen wahrscheinlich aus einer der Randzellen hervor.

Der ungeschlechtlichen Vermehrung dienen außer den Gemmen, „Bratschüppchen.“ Sie finden sich an der Oberseite von Sprossen jeglicher Art, besonders aber von solchen, welche weder Geschlechtsorgane noch Gemmen-Behälter tragen. Sie entstehen, mit zahlreichen Haaren vermischt, dicht hinter der Scheitelregion und bauen sich durch sehr unregelmässige Theilungen auf. Im erwachsenen Zustande sind sie am Rande zackig und zuweilen zweischichtig. Die sprossbildende Zelle wird schon frühzeitig an ihrer Basis ausgesondert.

Ausser den in Kürze von uns dargestellten Detail-Untersuchungen und mehrfachen werthvollen Hinweisen auf die Beziehungen der Gattung *Elasia* zu den ihr nahestehenden frondosen und beblätterten Jungermannien enthält die Abhandlung auch allgemeine Erörterungen über Scheitelwachsthum, die von den Aussichten, welche Referent hierüber früher ausgesprochen hat (vergl. Botan. Zeitung 1872 p. 347 und 701) in wesentlichen Punkten abweichen und ihm an dieser Stelle zu einigen kritischen Bemerkungen Veranlassung geben.

Verfasser wendet sich auf Seite 10—12 gegen den vom Referenten aufgestellten Wachstumstypus durch „terminale Randzellen.“ (cf. Jahrb. f. w. Botanik. Band IV. p. 91), den er später im Gegensatz zum Längenwachsthum durch eine Scheitelzelle, als Wachsthum durch eine Scheitelpunkte bezeichnet hat. Verfasser hält aus theoretischen Gründen die Annahme für unerlässlich, dass jedes am Scheitel fortwachsende lappchenförmige Gebilde entweder mit einer oder zwei nebeneinanderliegenden Scheitelzellen wachse. Bei Zellkörpern wird zugelassen, dass

am Scheitel fortwährend mehrere, in bestimmter Zahl auftretende Scheitelzellen thätig bleiben können, wenn sie in der Horizontalprojektion des Scheitels gewissermaßen um einen Punkt gruppiert sind, der zugleich den Endpunkt der Wachstumsachse darstellt." (p. 11 unten).

Eine nähere Erwägung ergibt nun zweifellos, dass die beiden letzt erwähnten Fälle (Wachsthum mit zwei nebeneinanderliegenden und mit mehreren um einen Punkt gruppierten „Scheitelzellen“) durchaus unter die vom Referenten (l. c.) gegebene Definition des Wachstums durch eine Scheitelkante und eine Scheitelfläche fallen. Der Charakter dieser beiden Wachstumstypen besteht ja gerade darin, dass der Ursprung aller Gewebe-Elemente im Sprosse sich nicht genau auf eine, sondern auf mehrere Zellen im Scheitel zurückführen lässt, die entweder in einer Richtung (Scheitelkante) oder in verschiedenen Richtungen (Scheitelfläche) nebeneinanderliegen.

Owwohl Referent theoretischen Erörterungen, denen nicht die unmittelbare Beobachtung zu Grunde liegt, im Gebiete der Entwicklungsgeschichte keinen grossen Werth beimessen kann, will er dem Herrn Verfasser doch hierin folgen, um zu zeigen dass die von ihm angegebenen Fälle die möglichen Formen des Scheitelwachsthums nicht, wie er annimmt, erschöpfen.

Was zunächst das Wachsthum durch eine Scheitelzelle betrifft, so stimmt Referent mit dem Verfasser darin überein, dass Form und Grösse der Scheitelzelle sowie die Art ihrer Theilung durchaus unwesentlich für ihren Begriff sind. Doch kann er nicht mit ihm für unstatthaft halten „einzig aus dem Grunde, weil eine oder mehrere Scheitelzellen als solche nicht erkennbar sind, auch schon ein Fehlen derselben vorauszusetzen.“ (p. 12 unten). Referent verlangt vielmehr in jedem besonderen Falle den Nachweis dass eine Zelle den organischen Mittelpunkt des Stammescheitels bildet, bevor er es für zulässig hält, von einer Scheitelzelle zu sprechen. Erst dann, wenn dieser Nachweis in so exakter Weise geführt wird, wie dies vom Verfasser für den Stamm von *Blasia* geschieht, kann die Frage für die betreffende Pflanze als erledigt gelten.

Eine zweite mögliche Form des Scheitelwachsthums von Zellflächen ist für den Herrn Verfasser die durch zwei am Scheitel nebeneinanderliegende Zellen, deren Grenze mit der Mediane des betreffenden Organes zusammenfällt. Form, Grösse und Art der Segmentirung sind auch hier von von cordneter

Bedeutung; nur wird bei dieser Art des Wachstums eine Abtrennung von Segmenten nach der zwischen beiden verlaufenden Trennungswand hin ausgeschlossen sein. Beispiele für diese Form des Wachstums durch eine Scheitelkante werden sich gewiss mehrfach auffinden lassen. Nach den Beobachtungen des Referenten wächst auf diese Weise der erste Wedel der Kripplpflanze von *Ceratopteris thalictroides* Brown.

Als besonderer Wachstumstypus liesse sich eben erwähnte Form des Marginalwachstums nur dann betrachten, wenn sich der Nachweis führen liesse, dass die beiden Schwesterrzellen am Scheitel in ihren Theilungen stets dauernd gleichen Schritt mit einander halten. Wenn dagegen eine der beiden „Scheitzellen“ die andere im Wachsthum zeitweise überholt, so wird nun diese an den Scheitel emporrücken und seine Mitte einnehmen, ohne dass die Fortentwicklung des Sprosses wesentlich dadurch verändert zu werden braucht. Ferner liesse sich denken, dass eine Randzelle, nachdem sie langere Zeit den Mittelpunkt des Scheitels eingenommen und Segmente nach beiden Seiten und grundwärts abgetrennt hat, von einer in ihren Theilungen zeitweise geförderten Nachbarzelle überholt und zur Seite gedrängt wird, worauf dann diese die Stellung einer „Scheitzelle“ erhält. Es sind diess keine leeren Vermuthungen, sondern Verhältnisse, die bei Algen, z. B. *Taonia atomaria* tatsächlich vorkommen. Bei Betrachtung des Scheitels genannter Hanze scheint uns die Annahme einer oder zweier „Scheitzellen“ schlechterdings unthunlich. Hier und in allen ähnlichen Fällen ist also die „Scheitelkante“ als besonderer Wachstumstypus an ihrem Platze.

Auf den Gebiet der Möglichkeiten hesses sich noch ein Schritt weitergehen. Bekanntlich kommt es häufig vor, dass das *Punctum vegetacionis* nicht am Ende des Sprosses hervorragt, sondern in einer Vertiefung der Scheitelregion liegt. Es beruht diess darauf, dass die seitlich dem Mittelpunkt des Scheitels sich anschliessenden Zellgruppen diesen, sei es in Lebhaftigkeit der Zelltheilungen, sei es in Dehnung der Zellen überholen. Bei Zelläpfchen liegt die Ursache der Einbuchtung wohl stets darin, dass die Theilungen in der den Scheitel benachbarten Randpartien relativ häufiger sind, als am Scheitel selbst. Betrifft diess besonders die Längstheilungen, während solche in den älteren Geweben unterhalb des Scheitels ausgiebiger stattfinden, so werden die nach dem *Punctum vegetacionis* hinverlaufenden Zellreihen

nicht, wie diess an einer frei hervorgewölbten Scheitelkante der Fall ist, divergiren, sondern convergiren. Geht man nun in der Vorstellung über den eben bezeichneten Fall noch hinaus; lässt man im Mittelpunkt der Scheitelkante die Längstheilungen ganz aufhören und die Zellen sich nur noch quertheilen, während beiderseits neben Quertheilungen auch lebhaft Längstheilungen stattfinden, so bilden nun die mittleren Randzellen der Scheitelkante nur den achsilen Theil des betreffenden Organes fort, während seine seitlichen Theile in den seitlichen Partieen der Scheitelkante ihren Ursprung haben. In den ältern Theilen des Organes würden dann nahe der Mediane die Zellreihen genau parallel verlaufen, seitlich davon würden sie nach aussen divergiren.

Dass der jetzt besprochene, als hypothetisch behandelte Fall in der Natur wirklich vorkommt, ist Referenten wahrscheinlich, aber noch nicht zweifellos. Er würde jedenfalls die extreme Form desjenigen Wachsthumstypus darstellen, den er als „Scheitelkante“ bezeichnet. Doch ist die Selbstständigkeit dieses Typus durch andere Fälle schon genügend sicher gestellt und Referent hofft, in einer Arbeit, für welche die Untersuchungen zum grössern Theil abgeschlossen sind, weitere Belege dafür beibringen zu können.

Berlin, im Juli 1874.

L. Kny.

Herbariums-Verkauf.

Das Herbar, welches nach Persoon *synopsis plantarum* geordnet ist, enthält in 3600 Arten, Phanerogamen und 475 Cryptogamen circa $\frac{1}{4}$ der ganzen deutschen, schweizer und istrischen Flora, ausserdem eine grössere Anzahl Gewächse von den Apeninen und Pyrenäen, aus Corsika, Frankreich, Italien und Ungarn sowie eine Parthei Culturpflanzen aus dem botanischen Garten in Strassburg. Die Exemplare sind hübsch getrocknet, ganz gut erhalten und in starkem weissen Papier in Bogen von 41 Centm. Höhe und 27 Centm. Breite aufbewahrt. Es befinden sich in denselben, viele Mittheilungen von A. Braun, Biasoletti, Duvernoy, Fleischer, Fröhlich, Gaudin, Hinterhuber, Hochstetter,

Koch, Rapp, Schimper, Schleicher, Seringo, Spach, Ph. Thoyer
Tommasini, Wallenbergs, und Welwitsch etc. etc. von mehr
dieser Botaniker Handschriften. Der Catalog sowie auch einzelne
Fascikel stehen zur Einsicht bereit und wollen sich Kanthebbar
wenden an Kuhnmann Riegel in Wollegg, Württemberg, welcher
das Herbar im Auftrag seines Onkels Apotheker Riegel zu ver-
kaufen hat.

Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

83. From the Journal Asiatic Society of Bengal, New Burmese Plants Part III. by S. Kurz
84. Anatomie comparée des tiges et des feuilles chez les Gnetacees et les Conifères par C. E. Bertrand. Paris 1874.
85. 24 Bechenschaftungen d. k. k. steierm. Gartenbau-Vereines. Graz 1873.
86. Tijdschrift voor Ind. Taal, Land en Volkenkunde. Dl. XXL Afl. 2. Lata-
nia 1874.
87. Notulen van de Algemeene en Bestuurs-Vergaderingen van het Bataviaans
van Kunsten en Wetensch. Dl. XI. 3 und 4. Batavia 1874.
88. Jahrestheil. der Ges. für Natur und Heilkunde in Dresden 1874.
89. Boston Society of Nat. History, Memoirs Vol II Part II, Nr. 2-4, Part
III, Nr. 1, 2
90. Proceedings Vol. XIV, XV, XVI, 1, 2
91. American Academy of Arts and Sciences, Memoirs Vol IX, Part 2
92. — Proceedings Vol VIII
93. Smithsonian Report 1871-1872 Washington
94. U. S. Geological and Geographical Survey of the Territories, Misc. Publ
Nr. 4. Washington
95. — Bulletin Nr. 1. Washington.
96. Academy of Natural Sciences of Philadelphia Journal Vol. VIII, Part 1
97. — Proceedings, Part I. 1873.
98. Bulletin de la Société imp. des Naturalistes de Moscou Année 1873.
99. Société des sciences naturelles de Clermont. Mémoires, Tome XVIII
1871.
100. Corti: Abete P. Castrocane, Le Diatomee del litorale dell' Istria e della
Dalmazia. Roma 1873.
101. — Sulla struttura delle Diatomee. Roma 1873.
102. M. E. v. Tommasini. Über 2 zweifelhafte Pflanzen Wulfens.
103. Siebenbürgischer Verein f. Naturw. Verhandl. und Mitteil. XXIII und
XXIV Jahrg.
104. Sitzungsber. d. mathem. physic. Classe der k. b. Akad. d. Wiss. zu Mü-
nchen. 1873 III 1874 I II.

FLORA.

57. Jahrgang.

Nº 30.

Regensburg, 21. Oktober

1874.

Inhalt. Dr. H. Christ: Rosenformen der Schweiz und angrenzender Gebiete II. — Literatur.

Rosenformen der Schweiz und angrenzender Gebiete,
beobachtet im Sommer 1873

von

Dr. H. Christ in Basel.

II. *)

VI. Ich gehö nun über zu den Sammlungen meiner Freunde und erwähne zuerst eine solche von Herrn. F. Burckhardt aus dem Simmenthal, Berner-Alpen, in ca. 800 Meter Höhe, einer meist mit Wiesen und Wald bedeckten Gegend, die bereits der feuchten subalpinen Regen-Zone angehört. —

Sie umfasst 1. die *R. tomentosa* Sm. in mehreren zwischen dem Typus und der *subglobosa* Sm. schwankenden Formen.

2. Dann die *R. abietina* Gren. *typica* 132.

3. *R. graveolens* Gren. f. *Jordanii* 119. Beide letztere ebenfalls im benachbarten Lauterbrunner-Thal.

4. *R. micrantha* Sm., der *typica* 110 nahe. —

5. Vielfach die *R. Reuteri* Jord., und zwar die f. *subcanina stylis glabra* s, also keine sehr entschiedene Ausprägung des Typus.

6. *Dumetorum f. Thuillieri* 185.

*) Conf. Flora 1874 Nr. 13. Die Nummern hinter den Namen weisen auf die Seitenzahl der „Rosen der Schweiz“ des Verfassers. —

7. Vor allem aber — eine sehr interessante Entdeckung, die mir durch Orig. Ex. vom Autor bekannte *R. Tyroliensis* Kerner, unsere *R. tomentella* Lem. f. *Tyroliensis* 132, und zwar von 3 Localitäten: Weissenburg, Boltigen am 25. Juli in Bluthe, und Oterwyl. Die sich berührenden, sehr breit ovalen aber zugespitzten, dünnen Blättchen, die reichlichen Subfoliarblüßen und die kahlen Griffel unterscheiden diese auffallende Form deutlich von der *abietina*, die Hispidität der Inflorescenz von dem Typus der *Tomentella*. Diese Hispidität ist bei unsern Ex. starker als bei den Kerner'schen aus Tyrol, auch sind die Blüthenstiele etwas kürzer, die Blüthen weißlich. Es ist schon, dass von dieser sehr eigenhübschen Form außer Tyrol nunmehr ein gesicherter Standort in der westl. Schweiz vorliegt. —

VII. D. Aliot sammelte im nahen Lantebrunnerthal die *R. abietina* Gren. *typica* in Bluthe stir loch, bis Muren 110 Meter, dann ebenda die, für die Berler-Thaler charakteristische *graveolens* Gren. *Jordanii*. —

Bei Kiesen, an der Aar zwischen Thun und Bein in Masse die *R. cinnamomea* L. die hier an den Blüthenzweigen sehr entschieden *discotha*, und an den Jihresausschlägen mit weitem bedeckt ist, während an den ersten sich aetuli nur sehr vereinzelt und zufällig zeigen. — Ich trage nach, dass ich schon 1856 bei Lausanne die *cinnamomea* ausscheinend wild fand, mit *Ribes nigrum* L. —

VIII. Aus den Glarner-Alpen und zwar vom Obersee bei Nafels 930 Meter brachte Dr. F. SchneIDER die 1. *R. sepium* Th. f. *robusta* 117. Dann die sehr interessante 2. *microanthemum* f. *serrata* 113, die so auffallend der *sepium robusta* gleicht, allein durch die kurzen Griffel, die stark bispaliën Kelchzipfel und ebenfalls stacheldrüsigen Blüthenstiel abweicht. Im Habitus mahnt sie auch etwas an die *R. rubiginosa* L. f. *comosa* Stev., doch sind die Blattchen keiliger, tiefer gezähnt. — 3. Ferner die typische *abietina* Gren., die er ebenfalls am Rigi bei Gersau, und ich Sept 1873 bei Sarnen 390 Meter fand, so dass diese Rose in unseren ganzen Vor- und Mittelalpen verbreitet scheint. —

IX. Ich komme nun zu der jachtrollen set 300 Nummern umfassenden Sammlung, die L. Favrat, Professor in Lausanne, mit unerreichter Sachkenntniß in den Walliser-Alpen gemacht hat. — Sie begreift nahezu Alles, was bisher Andere: Legger, De la Soie, Wolf und ich daselbst nachgewiesen haben, und hat außerdem noch folgende neue und bemerkenswerte gefestigt.

Schon 1872, und mehr noch 1873 hat Herr Favrat die Formen der *pomifera* von Oberwallis genau geprüft, an den Standorten von Ulrichen, Münster etc. (1300 Meter), wo schon Lagger in den sechziger Jahren seine Ausheute gemacht hat, und ebenso am Simplon, den noch niemand bisher auf Rosen angesucht hat. Namentlich bot Oberwallis, ausser den häufigen Formen:

1. f. *typica* (*pomifera* Deségl. revis. toment. 44) mit dicht pubescenten, allein auf beiden, auch der Unterfläche drüsigen grossen Blättchen.

2. f. *recondita* Puget, mit grossen pubescenten Blättchen und Subfoliardrüsen.

3. f. *Gaudini* Poget, mit grossen beiderseits kahlen Blättchen; Sub- und Suprafoliardrüsen, nur schwach flaumigem Blattstiell.

4. f. *Grenieri* Deségl. mit kleinen silberig pubescenten Blättchen, ohne oder fast ohne Drüsen auf den Flächen Favrat die von mir als

5. f. *longicruris* 85 beschriebene äusserst zierliche Forme.

Durch mangelnde Bestachelung, rothe glänzende Rinde der Zweige, schmale, sehr zahlreiche Blättchen (7 bis 11) lange meist einzelne Blüthenstiele, die nicht stachel-, sondern fein stieldrüsig sind, durch die in einen verlängerten Hals vorgezogene Brucht und fast bis ganz einfache schnallineale, nicht blattige Kelchzipsel entsteht eine wahre mimicry der *alpina* L., und ich stehe durchaus nicht an, die Pflanze als eine *pomifera-alpina* zu betrachten. Ja es scheint, als ob wir die *pomifera-alpina* f. *pyrenaica* Jord. und die *pomifera-alpina* f. *laevis* Ser. unterscheiden können. Esteres ist die *longicruris* mit stark drüsigen Blüthenstielchen und Sepalen, letzteres die

6. f. *Gombensis* Lagg. in sched., die Favrat unter Münster fand und die mit der *longicruris* identisch ist, jedoch ganz kahle Blüthenstiele, Kelchröhre und Sepalen hat! — Diese beiden seltsamen Formen haben ziemlich reichliche Subfoliardrüsen. —

Sehr schöne Aufschlüsse bringen uns ferner Favrats Exsiccate über die

7. f. *Murithii* Pog. 84.

Diese Pflanze entfernt sich durch den ganz abweichenden Umriss der Blättchen: nämlich rundlich oval und zugespitzt, also in der Art der *Reuteri*, ganz entschieden von den sonst stets ins elliptisch-Längliche entwickelten Blättern der verschiedenen echten Pomifera-Formen. Zudem sind die Blättchen haarlos, fändig grün, dünn, in der Regel drüsengenlos (auch die Blattstiele)!

ist spitzer, mehr canin, wenn schon zusammengezettet; die der *Kastanienmyrsinodonta*. Die Indumentenzapfen sind ganz in den sehr entwickelten Bracteen verdeckt. All dies macht unabweislich an Renteri. —

An pomifera dagegen die Form der Frucht und der Sepalen, deren Bispidität, die von den untersten Blättchen erscheinende Subfol.-Drüsen und die gerade Bestichelung. —

a. Hab. Münster 1320 meter.

b. Fast gleich eine Form von Fügungen, links der Ebene am Anstieg nach Aernen, allein mit langen Blüthenstielen und äußerst stacheligen Kelchrohren. —

c. Endlich bei Viesch 1160 meter eine Form, durchaus ohne Subfol.-Drüsen, mit der Zahnung der Renteri *composita* (vielleicht *myrsinodonta*) d. Zähne gedoppelt, aber nicht einfach zusammengesetzt, und mit Sepalen, die manchmal kürzer als bei der Pomifera, auch abstehend und nicht aufgerichtet sind. Es ist mir fast augenblicklich, dass a und b die pomifera-Renteri, und c. die forma *recedens* zur reinen Renteri darstellen. —

Doch noch ist der Reichthum dieser herlichen, der pomifera tributären Formen nicht erschöpft: Favrat fand n. ähnlich bei Alagna, Simplon, 1700 meter.

8. *R. pomifera* L. f. *Sempervirens* Favrat und Schimper fil., in schied

a. Eine Rose mit fast schlenden, schwachen geraden Stacheln an den Blüthenzweigen, mit derben verbreiterten, etwas gebogenen an den Jahrestrieben; Zweige ohne rothlichen Anzug, nur an den Blattstielen einige Drüsen, sonst Pflanze drüsensonst, auch der Rücken der Kelchzipfel; diese lang aufrecht, bleiben l., selma zum Theil in blättrige gelappte Anhängsel endigend; Kehlöhre und Frucht rundlich. Habitus der Frucht von pomifera, Blüthenstiel kahl, so lang als die Frucht. Blättchen unregelmässig doppelt gezahnt, Form der Zähne und Blattunters. der pomifera, Blättchen sämtlich kurz behaart. —

b. Und ebenfalls selbst eine ähnliche Form, allein mit etwas drüsigem Blüthenstiel, Rücken der Sepala und Kehlöhre, und fast einfach gezähnten kleinen, drüslosen Blättchen von der Pubescenz von a.—Stachelo zahlreich, kurz, fast gerade.—

Es ist fast ausser Zweifel, dass die e Pflanzen 2 Formen von pomifera-coriifolia darstellen; a in der mangelnden Bispidität, b in der Zahnung der Blättchen, und beide in der mangelnden Drüsigkeit und der von pomifera abweichenden Bestichelung der coriifolia nahe. Der Habitus zeigt vermöge der Frucht und der grösseren Blättchen zu pomifera hin. —

Ganz ähnlich ist meine *f. anoplantha*, 86 die sich jedoch durch tief Röthe aller Zweigtheile und der Infloreszenz, durch ganz schmale, nicht getheilte Sepala und Stachellosigkeit unterscheidet.

Auch zur *Ergadicensis* 85 neigen diese Simplon-Formen etwas hin. —

Somit stellt uns Oberwallis entschieden das Maximum der Entfaltung des Typus *pomifera* dar: es kommen vor:

<i>typica.</i> <i>recondita.</i> <i>Gaudini.</i> <i>Grenieri.</i> <i>minuta</i> Zermatterthal 1856! <i>Jurana</i> Oberwallis L. Lagger.	und von Hybriden: <i>pom.</i> \times <i>coriifolia</i> : <i>Sempervivum</i> „ <i>alpina pyrenaica</i> : <i>longieruris</i> . „ <i>alpina lactis</i> : <i>Gombensis</i> . „ <i>cinnamomea</i> : <i>anoplantha</i> . „ <i>Reuteri</i> : <i>Muricata</i> .

Vergleichen wir damit die Valle Maggia, so haben wir:

<i>typica.</i> <i>recondita.</i> <i>Gaudini.</i> <i>Gemeri.</i> <i>Friburgensis.</i>	und von Hybriden: <i>pom.</i> \times <i>rubrifolia</i> : <i>Frixiotii</i> a.

Um mit der *pomifera*-Gruppe abzuschliessen, füge ich hier an die von Favrat in den Alpen des C. Waadt (les Merils, Pays d'Enhaut) gesammelte

9. *f. proxima*.

R. proxima Cottet in sched.

Habitus der grossen *pomifera recondita*, deren Blattumriss, Pubeszenz und Drüsigkeit sie hat. Sie weicht ab durch besonders dicht bestachelte Blattstiele, und durch keulig in die Basis verschmälerte Früchte, deren mittlere fast ungestielt ist, deren seitliche ziemlich lang gestielt sind; ferner durch nicht stachel-drüsige, sondern bloß schwach drüsige Blüthenstiele und fast kahle Früchte, und namentlich durch kürzeren, io sehr schmale Lippen getheilte Sepala. Also Habitus der *pomifera*, Früchte der *mellissima*. Eine ganz ähnliche, jedoch mit kugeligen Früchten vergebene Pflanze sammelte Favrat auch bei Ulrichen O. Wallis. —

10. Von der *R. Reuteri* God. sammelte er in O. Wallis ebenfalls jene äusserst charakteristisch entfaltete Centralalpenform die wir in Tessin fanden, jedoch in allen Theilen kleiner, gewiss dem trockenen Clima. —

Bei Brig fand er eine Reuteri mit flächenförmig verlängerten und dadurch habituell höchst abweichenden Früchten. Derselbe auch D. Alloth bei Lax. —

Wenden wir uns nun dem Unter-Wallis zu.

Herr Lat Faviat 1873 eine Entdeckung gemacht, welche die Schweizerflora um einen südlichen Typus bereichert einen Typus, der durchaus gleichwertig ist mit der *Filifera*, der *Ulmia* oder *Tulipa* der *Dolomiti*, der *Trigonella*, welche ebenfalls durch die Klönenthal aus dem Gebiet der Matellina bis ins Unterwallis hinaufgewandert sind und dort, Dank der in einem mächtigen Felsenthal concentrirten Wärme, sich erhalten, wenn auch theilsweise modifizirt haben. —

Es ist die

R. hispanica Boiss. Reut. f. *Pouzinii* (*R. Pouzini* Tratt.)
Habitus an die *microanthae* erinnernd, allein durch Kleinertheit aller Theile und durch vollkommene Haarlosigkeit so wie durch lederig spiegelnde eigenthümlich gezähnte Blätchen abweichend. —

Struch klein, blattrig, Äste dann, hin und her gebogen Stacheln der sterilen Zweige sehr starr, aus breiter Basis lanzettlich und krummstielig, die der Blüthenzweige sehr zahlreich, darüber schwach gelagert, sehr spitz, Blattstiela stark drusig, Blättchen klein (kaum wie *Sepium*) oval-lanzettlich, lang zugespitzt, lederig, glänzend, Zahnung bes. zusammengelegt, dreifach, Zähnchen geschlangelt, mit gestielten kleinen Drusen versehen, Blattunterseite dadurch drüsig gewimpt, Mittel- und Seitennerven des Blattunterseiten zerstreut drüsig, Drusen braun, kurzgestielt, an einzelnen Blättchen sehr zahlreich, an anderen sowie an jungen Zweigen fehlend. —

Individuen annähernd, Blätten meist einzeln, klein, längsgestielt, Blattstielle zerstreut, stielrösig, Kelchrohre langlich-oval, Sepalen kurz, reichlich und spitzig, Lappen spitz, drüsig gewimpert, mit einzelnen Drusen am Rücken, Griffel kahl, oder sehr schwach behaart, sie, etwas verlängert, Diskus sehr breit, oft etwas erhöht. Corolle flach, glassig, Petalen mittelmaßig. — Frucht dunkelrot, polpos, verlängert oval, kahl, Kelchzipfel hinfällig. —

Hab. Fällaterres, heiße Felsen über der Rhonebiegung bei Branson, 500 Meter, Standort der *Adonis cornuta*, *Folia Allioni* und der *Oxytropis elatior* (Sieb. unter *Astragalus*); im Mai in Blätte, im Okt. in Frucht. —

Vollkommen übereinstimmend mit Ex. von Le Vigan, Dept. Gard, leg. Deséglise., nur dass diese französ. Form keine Subfoliardrüsen zeigt. —

Allein auch Ex., die Favrat im Mai in Blüthe auf den Follaterres sammelte, entbehren derselben, und zeigen überdies fast kahle, drüslose Blüthenstiele. — Ueber die systematische Stellung und Verwandtschaft der *R. Hispanica* siehe meinen Aufsatz in der Flora 1873. Hier sei nur bemerkt, dass sie zu den *Rubigenae*, und zunächst zu der *micrantha* Sm. gehört, aber als selbständiger Artentypus aufzufassen ist, mit entschieden mediterraner Verbreitung durch Spanien (*R. hispanica f. typica*: Sierra Nevada und *f. Escurialensis* Boiss. Reuter, entschieden heteracanth: beim Escurial und von mir cult.) Frankreich und Südschweiz (*f. Pouzini* Tratt, auch die *R. lacteaflora* Deségl. nach Ex. von Autor von Belai, Rhône, gehört hieher; sie hat grössere, weniger tief gezähnte Blättchen mit Subfoliardrüsen) und Italien (*f. Pousini* Florenz, *f. Florentina*: Florenz und *f. Spina flava*: Sora). Dieser Typus zeichnet sich durch Mangel der Pubescenz, kahle Griffel, zerstreute Subfoliardrüsen, zerstreute Hispidität, charakteristische drüsig gewimperte Zahnung, lederig fleischige, kleine Blättchen, enorme Entwicklung der Stacheln aus und streift etwas gegen die *Trachyphylleae* an. Am Nächsten von Seite der *micrantha* Formen steht der *Hispanica* die *R. micrantha* Sm. *f. vallesiaca* Lagg. Puget, von Bovernier, zumal in der unregelmässigen Vertheilung und dem öftern Fehlen der Subfoliardrüsen, und in der beginnenden Haarlosigkeit und grünen Farbe aller Theile. Allein es unterscheidet sich die *Vallesiaca* doch deutlich durch die Pubescenz der Blattstiele und Mittelnerven durch die grösseren, kurz und offen gezahnten dünnen und nicht lederigen Blättchen von rundlichem Umriss, die fast fehlenden Stacheln. —

12. Aus derselben heissen Region von U.-Wallis ist nun die *R. tumetorum* Thuill. *f. brevissima*.

Habitus der *tomentella*, allein eine echte *tumetorum*. Stacheln sehr stark, sehr breit. Blattstiel fast stachellos, mit einzelnen Drüsens, von normaler Länge, allein Blättchen klein (wie *rubiginosa*) rundlich rautenförmig, kurz zugespitzt, einfach, aber tief gezahnt. Pubescenz dicht, graulich, Blättchen sehr stark gewimpert, Blüthen und Früchte sehr klein, erstere weisslich, letztere rundlich oval, Griffel kahl.

Das Analogon der *Insubrica* bei der *Canina*: ein Product der heissen Felsenzone. —

Hab. Bois noir bei St. Maurice, Mitte Mai in Blüthe. Schloss La Bâtie bei Martigny 450 Meter. Alp Clou 1400 Meter.

13. Verbreitet in C.-Wallis, und von Wolf und Favrat, früher auch von De la Fore um Bovernier, Martigny etc. gesammelt, ist die heitere Form der *canina* L., die ich pag. 163 unter *L. formula* Godet angeführt habe. Sie zeichnet sich durch Gracilität aller Theile und durch fast kreisrunde Blättchen mit einer tiefen, spornigen, auseinanderführenden Zahnung mit feiner Doppelzähnung aus. Ich nenne sie *f. diraricata*.

14. In der gleichen Region sammelte Favrat ferner *R. sepium* Thunill. *f. virgulatorum* Rupat; dann die kleine fast gradstachlige *R. Spathium* Thunill. *f. agrestis* Savi, 116, die ersten Schweiz. Ex. die ich sah; dann

15. *R. gracilens* f. *Lugdanensis* Desegl. 119;

16. *R. montana* Chaix, die aus der schalp. Region von Joux-brûlées 1500 Meter b.s. zum Dorf Brunson 450 Meter hinabkommt, ganz so, wie auf dem Hügel von La Bâtie, 450 Meter mit *Ostrya* und *Rhus cotinus* die *R. Reuteri* God. und die *R. coriifolia* L. *subcollina* zusammenkommen. —

In der Bergregion von Unterwallis, und zwar in der an Rosen überreichen Gegend von Bovernier und von der nahen Alpe Clou 1400 M. sammelte Favrat:

17. *R. sepium* Thunill. f. *mentha* Desegl., stachellos, fast haarlos, außer am Blattstiel, der etwas behaart ist, mit sehr grossen grünen, unten sparsam drüsigen Blättchen von ovalem, nicht keilförmig, vorn etwas abgerundetem Umriss, sehr offener, grober Zähnung, sehr laugen Fruchtblättern, etwas erblümtem Discus, immer etwas behaarten Griffeln. Eine sehr verlängerte Schattenform, wie ich sie schon auf dem nahen Clemm 1856 gesammelt. — In ganz besonderer Mannigfaltigkeit treten auf Clou die *Reuteri* und die *montana* auf: —

18. Von *Reuteri* fanden sich die *f. Delasores* Pug. 165, zu meiner *myriodonta* gehörig, eine grosse Form, mit grossen, stark dreieckig drüsigen gezackten Blättchen, einzelnen Subfoliardrüsen, grosser keuliger Frucht und fast geraden Stielchen.

19. Ausdauernd etwas kleinere, unregelmässig doppelt gesägte, durch stark drüsige Kelchzipfel ausgereiznete *f. rhabdotica* Pug. 167 mit keilförmigen Fohlen. —

20. Dann die *f. Promota* De la Fore in Sched., eine zirke kleine Form mit dünnen fast graden und kurzen Stielchen, etwas drüsigen Blattstielen, kleinen, länglich ovalen, keilförmig verlängerten

Blattchen, die kurz und schlangelig doppelt, jedoch drüsorlos gesagt sind, mit randlichen kleinen einzellten Früchten und aufrechten, fast einfachen, knorpel-fädlichen, nackten Kelchzipfeln. Habitus einer schmächtigen, schmalblättrigen *rubrifolia*, doch ist die Farbe gelbgrün, nicht rothlich. —

Von *R. montana* Chaix ist ausser dem Typus um Bovernier gefunden:

21. Die *f. cuneata* 179, die sich durch ein sehr feines Adernetz der Unterseite auszeichnet. —

22. *f. latibractea*. 179.

23. *f. Sembrancheriana* De la Soie in Sched.: eine durch langgestielte, fast kahle Früchte und fast kahle Sepala ausgezeichnete, vielleicht hybride Form mit länglich ovalen Blättern.

24. *f. longipedunculata* De la Soie. 180.

25. *f. Riomii* De la Soie in Sched., eine einblättrige, niedrige Zwergform mit geraden seltenen Stacheln, grossen dünnen und ziemlich genäherten Blättchen, die kreisrund in's Keilige, stumpf doppeltgezähnt sind; mit kugeliger Frucht, die auffallend stark stachellösig und mit dem aufrechten scheinbar bleibenden Kelch gekrönt ist, also den Habitus der *pomifera* nachahmt. — Endlich lerrheche Ex. der wirklich reizenden

26. *f. Sanguisorbella*. 181.

Der Habitus dieser Pflanze ist der eines polstrigen Zwergstrauchs, etwa der *R. Heckeliana* oder *R. glutinosa*, aber noch reicher verästelt. Jeder Zweig, der etwa 3 Zoll lang ist, trägt eine Frucht von der Grösse der Berberis, die nebst dem Stiel ausserst dicht von ganz feinen Drüsenhaaren eingehüllt ist. Die Substanzdrüsen sind sehr entwickelt. —

27. Bei Orsieres, im Bagnethal, 1100 Meter fand Favrat die haarlose *B. graveolens* Sep. *f. Jordani* Desegl. 119. die im Cl. Bern und Cl. Freiburg nicht selten ist, im Wallis aber bisher nicht beobachtet wurde, wo die behaarten Formen der *graveolens* häufig sind. —

Aus Mittelwallis, den überaus roseureichen Mayens de Sion etc. sandten Favrat und Wolf die

28. *R. canina* f. *lispulissim*: 162, die sich unmittelbar an die *R. montana* f. *longipedunculata* anlehnt und sich wesentlich nur durch die kürzern, geteilten Sepala unterscheidet. —

29. Dazu von Vercomes eine sehr gedrangene, typische *montana* Chaix, jedoch mit fast stiellosen in dichte Knäuel gestellten flaschenförmigen Früchten und ausgerichteten, auch an der

rothen Frucht bleibenden und erst an der ganz reifen abfallenden Sepala, also durchaus das Analogon der Leutern. —

30. Auch 1873 sammelten beide Botaniker die »spontane« *R. Eglanteria* L. ob Nax 1300 Meter; im Oktober fand Favrat aber diesmal nur vertrocknete, keine reifen Früchte vor. —

31. Von Siders 550 Meter aus der Ebene: *R. Seznii* Iwats v. *reluctu*, die auch schon Schneider in Wallis; an Chemin gesamelter

Lien ganz besonderen Reichtum intrikater Formen tritt Wallis, namentlich der grüne Bergland der Mayens de Sion an der Gruppe der *cinnamomea pilosae*, und *tomentellae*. Es sind über *cornifoliae* Fries, die jedoch stufenweise durch vermehrte Drüsigkeit und zusammengesetzte Zahnung zu einer gewissen Achselbüschel mit gewissen *Abietina*-Formen gelangen, welche an den gleichen Localitäten auftreten. —

32. Einmal findet sich in Wallis eine *R. cornifolia* Fries f. *archetypa*, welche sich zu der Art verhält genau wie die Leutern des Oberwallis und des Tessin zu dieser: es ist nämlich die höchste Potenz der Entfaltung des Typus, die überhaupt vorkommt. Die Blattchen sind gross, doppelt, stark pubescent, grau, die Blätter fast stiellos, habhaft rosenrot in's Carmin, die Gräser ein grosses weißwolliges Köpfchen, die Kelchzähne stiellos aufrecht und scheinkar bleibend auf der in einen Hals eingezogenen Frucht, die dadurch den Habitus der *romistra* erhält. Darauf reiht sich die

33. f. *Batennierana* Crép. 192. Stacheln gross. Blattchen in die Basis etwas verschmäler. Die Zahnung ist unregelmässig gedoppelt, drüselloos. Blütenstiele und Sepala reichlich dreifach Blattstiele schwach drüsig. — Pubescenz dicht, graulich. —

Hab. Bovetier, Nax, Mayens de Sion.

34. Hierher gehört auch ein von Favrat bei Nax gesammeltes Uncinum, im Ganzen die Charaktere der *Batennierana* zeigen, allein durch eine seime, blaugraue Pubeszenz der Blattunterseite, durch schwimmernde anliegende Belhaarung der Nerven diente, schwabgeborgene, seltene Stacheln, lange Blütenstiele mit lundfusiger Bekleidung, doppelseitig unbestachelte Blattstiele, heterotrich Farbung der Zweig- und Reichttheile ausgezeichnet und an *cinnamomea* erinnert; ob *R. cornifolia-cinnamomea*?

Hab. Nax, Mattelwallis.

Ich füge hier bei die von mir schon 1856 bei Kapfa gesammelte

35. f. *cineracea* Rupn. 192, welche vom Typus durch sehr stark drüsige Blütenstiele und reichlich dreifach gezähnte, doppelseitig gewim-

perte Blättchen abweicht, sonst aber, namentlich in der nach unten verschmälerten Gestalt der Blättchen und allen andern Charakteren zur *coriifolia*, und nicht zur *abietina* gehört.

Diese Pflanze ist identisch mit Rapin's Orig.-Ex. von Saleve und ist, so viel ich weiß, bisher nur von diesen beiden Localitäten bekannt. —

36. Es folgen nun Glieder der *Abietina*-Gruppe: Pflanzen mit feinerer sehr zahlreicher Bestachelung; rundlichovalen in die Basis nicht verschmälerten Blättchen mit dünner Pubescenz, von lebhaft gelbgrüner Farbe mit einzelnen Subfoliärdrüsen, und auffallend drüsiger, vom Doppelten ins Dreifache getheilter, kurzer Zahnung, drüsigen Blattstielen und kurzer meist hispider Inflorescenz und Rückseite der Sepala. — Ich fasse sie zusammen als: *R. abietina* Gren. f. *Favratii*.

Von der *coriifolia* weichen sie durch auffallende Drüsigkeit, feinere Pubescenz, dünnere, schwachgebogene Stacheln, Blattform, Form der Zahnung ab. Von dem Typus der *abietina* weichen sie jedoch durch die ziemlich gedrängt stehenden Blättchen, die dünn und nicht filzig behaarten Petoli, die grüne und nicht blauliche Blattunterseite ab. —

Hab. Mayens de Sion l. Wolf 1871, 26 Jul. in Blüthe. Petalen mittelmässig, weisslich. — Les Agettes, ebenda 12. Okt. 1873 in Frucht l. Favrat. Diese kurz gestielt oval, nebst dem Stiel bispid, Sepala abgefallen. — Viesch, O.-Wallis l. Favrat und Balen, Saasthal, l. Monnier, jedoch mit kahlen Blüthenstielen und Sepala; letztere auf der halbreifen kugeligen Frucht aufrecht; Stacheln sehr zahlreich, gerade, an den blühenden Zweigen in aciculi übergehend. —

Ebenso, jedoch mit hispiden Blüthenstielen von Oyen, Aosta-thal, Herb. Favrat. —

Diese *Favratii* ist die Form der *Abietina*, die für die Penninischen Alpen charakteristisch erscheint. Seltener scheint in Wallis die am Gottbardt und im Tessin häufigere

37. f. *Uriensis* die sich auszeichnet durch graue Pubescenz, blauliche Blattunterseite, stacheldrüsige Frucht. —

Hab: Viesch, O.-Wallis Orsières, Bagges-Thal l. Favrat. —

Endlich fanden Alois und Monnier bei Mörel, O.-Wallis 820 Meter die

38. f. *Monnierii*.

die vom Typus durch rundlich ovale scharf zugespitzte, äusserst tief und sparrig 3fach gezähnte, am Rand reich drüsige

Blättchen, und durch fast sitzende, sehr grosse, nebst den Stielen drüslose, blattförmige Früchte abweicht, die von den aufrechten blattig verlängerten, auf dem Rücken kahlen Sepala bekront sind und dadurch an *pomifera* erinnern. —

Es hat ferner Mr. Favrat in den Alpen des Ct. Freiburg gesammelt:

39. *R. Reuteri* God. s. *salicata* Puget bei Desegl in Mem. Soc. Mure- et- Loire 28. Vom Typus verschieden durch etwas verschmalere, unregelmässig doppelt gezähnte Blättchen, etwas schmalere Stacheln, verlängerte Blüthenstiele, weissliche Blüthen, sehr grosse ovale Früchte mit abstehenden, scheinbar bleibenden Sepalen und Lerrvorragenden haarigen Griffeln. Eine grosse, haccide *Reuteri*, mit der *R. imponens* Rupart aus Belgien verwandt. —

Hab. Les cases d'Allières. —

40. *R. mollisima* Fr. in einer verlängerten, grossen, im übrigen typischen Form mit subsolaren Drüsen, die „*R. resinosa* Crédin“ benannt ist. —

41. *R. tomentosa* Sm. s. *collivagni* 102 in Blüthe. Dieser durch keprige Inflorescenz auffallende Tomentose zeigt jung doch auch kleine adventive Drüsenzähnchen an den Zähnen der Blättchen, und nähert sich dadurch dem Typus. —

In der Hügelzone der Waadt: wo Lausanne etc. sammelte Favrat meist nur caninae: *canina Lutetiana*, *dumalis*, *biscerata*; *dumetorum urbica* etc. kurz ganz triviale Formen. Bemerkenswertes nur folgendes:

42. Eine der *R. canina* s. *glaberrima* Insubrica nahestehende, sehr tief gesigte Form: Hab. Chailly bei Lausanne. —

43. Dann die *R. tomentella* Lem., aber mit kahlen Griffeln und länglichen Blättchen, mitwo zur *conica* Puget gehend, jedoch mit langen Blüthenstielen bei Moreteaz.

44. Eine bei Sennier gesammelte *R. hispidula* Rupart gehört zu jenen Übergängen der *R. canina* gegen die *R. dumetorum*, d.e ich 184 erwähnt habe, und bei denen bloss der Blattstiel und der Mittelnerv der Blättchen flaumig, alle andern Theile kahl, auch die Blättchen länglich oval und spitz scharf, und die man eben so gut zu der einen wie zu der andern Art ziehen kann. Merkwürdig ist bei dieser *hispidula*, dass sie neben der Pubescenz auch Drüsen auf dem Blattstiel, und sehr seine drüsige Zahl neben an den Zähnen zeigt, so dass eine Hinneigung der *dumetorum* nicht zur *canina Lutetiana*, sondern zur *canina dumalis* vorliegt. Die

Grisse sind haarg, die Frucht oval. — Von der *Tomentella* unterscheidet sie sich durch völlig canina Blattform, Kälte und den Habitus.

(Fortsetzung folgt)

L i t e r a t u r.

Dr. Sorauer:

**Handbuch der Pflanzenkrankheiten für Landwirthe,
Gärtner und Forstleute**
Berlin, Wiegand 1574.

Der Herr Verfasser erklärt es in der Vorrede für seine Aufgabe, die durch neue Forschungen bedeutend erweiterte Lehre von den Krankheiten der Culturgewächse so darzustellen, dass sie auch solchen Leserkreisen zugänglich würde, deren praktischer Beruf ein eingehenderes botanisches Vorstudium nicht zugelassen hat. Er hält es deswegen auch für nothwendig, in einer Einführung den Bau und die Arbeit des gesunden Pflanzenkörpers soweit zur Besprechung zu ziehen, als für das Verständniss der im Bucbe behandelten Krankheiten erforderlich, wozu er die Kartoffelpflanze als Beispiel benutzt.

Ausgebend von der Anatomie und Physiologie der Zelle für sich und in ihrer Entwicklung wird das Gewebsystem der Pflanzen und dann Bau und Arbeit der einzelnen Glieder des Pflanzenkörpers abgehandelt, nehmlich 1. die Wurzel, wobei die Boden-Nährstoffe der Pflanze, die Gesetze der Diffusion im Pflanzenkörper mit Anreibung der Experimente von Traube über Entstehung und Wachsthum der Zelle und deren Anwendung auf die Funktion der Pflanzen-Wurzel zur Sprache kommen. 2. Stamm und Blatt, wobei als wesentliche Bedeutung des grünen Blattes für den Pflanzenhaushalt die Neubildung organischer Substanz betont wird. 3. Blüthe und Frucht.

Uebergreifend zu den Krankheiten der Culturgewächse wird zuerst der Begriff der Pflanzenkrankheit auseinandergesetzt, als welche jede Störung des Organismus betrachtet wird, die das Endziel seiner Arbeit, die Erfüllung seines (Cultur-)Zweckes be nachtheiligt.

Es folgen dann die Krankheiten:

I. Durch ungünstige Boden-Verhältnisse.

1. Lage, wobei auch die zutiefen Lagen der Saat berücksichtigt wird.
2. Nährstoff- und Wassermangel mit ausführlicher Behandlung des Steinitz-Werdens der Bienen und der Farbenänderung der Blätter, bei welcher Gelegenheit die Physische des Chlorophylls eingeschaltet ist.
3. Nährstoff- und Wasserüberschuss; bei Beprüfung der Verarbeitung wird die Teratologie bei den Pflanzen ausgenutzt.

4. Ungünstige physikalische Bodenbeschaffenheit

II. Durch schädliche atmosphärische Einflüsse

1. Wärmeangel. Hier wird auch die Frage der Acclimatisation besprochen und im Sinne Darwin's davon bestimmt, dass sie erfolgreich sein kann nicht durch die Cultur unschlechter fortgepflanzter Individuen, sondern durch die unmittelbar konz. Befruchtung zur Varietäten- und Bestandsbildung, wobei immer solche Individuen den Vorzug verdienen, die eine Abänderung in der gewünschten Zuchtwarts-Richtung zeigen also widerstandsfähiger gegen unseren Winter sind.

2. Wärmeüberschuss,

3. Lichtangel. Hier wird besonders schon das Verhältniss des Chlorophylls zu den einzelnen Lichtstrahlen erörtert und das praktisch so wichtige Laiern des Getreides besprochen

4. Wirkung schädlicher Gase bes. der schwefeligen Säure.

5. Beschädigungen durch Sturm.

III. Verwindungen incl. Miserbildung, dann die Gallenbildungen durch Milben etc etc, bes. die nach eigenen Untersuchungen speziell aber endliche Milbensucht der Buchbäume.

IV. Krankheiten durch verschiedene Ursachen mit Ausnahmen der Parasiten.

Nachdem die Entstehung der Hitz- und Grünbildungungen ausentfernter gestellt wird besonders die Gamma ist der Steinobstgenuze, dann Mandarinen und Harzfress und endlich der Krebs der Orangen erörtert.

V. Pflanzen gegen Schmarotzer, Lehmlich-Santalaceen, bes. Thecam, Serophulaceen, Cuscutaceen, Loranthaceen. Die Entwicklung dieser Parasiten und das Verhältniss zu ihren Wirtshum ist sehr ausführlich und mit Abbildungen geschärfert.

VI. Cryptogamen Parasiten. Vorangeschickt der speziellen Auflührung der Arten ist ein ausführliches Capitel über die ganze Morphologie der Pilze nach dem jetzigen Standpunkt der Wissenschaft und besonders die Pleomorphie der Pilze hervorgehoben.

Speciell als Ursache von Pflanzenkrankheiten werden geschildert von

1. **Phycomyceten:** die Chytridien (*synchytrium scabiosae*) und Peronosporen (*peronospora infestans*).

2. **Hypodermei:**

a. Ustilagineas (*tilletia caries* und *laevis*, *ustilago carbo*, *destruens*, *Maydis*, *occulta*.)

b. Uredineae (*puccinia graminis*, *straminis*, *coronata*, *Helianthi*, *Asparagi*. *Uromyces betae*.)

c. *Gymnosporangium fuscum*, *clavariaciforme*, *conicum*.

d. *Chrysomysea abietis*.

e. *Aecidium elatinum*.

f. *Caeoma pinitorum*.

3. **Basidiomyceten:** *Exobasidium Vaccinii*, *Agaricus melleus*, dann die die Roth- und Weissfäule bedingenden noch unklaren Pilze, dabei auch *merulius lacrymans*.

4. **Ascomyceten:**

a. Pyrenomyceten: *Erysiphe Tuckeri*, *Stigmatea Fragariae*, *Sphaeria Mori*, *Fumago salicina*, *Pleospora napi* (mit *sporidesmium exitiosum*, *helminthosperium rbizoctonum* und *stemphylium ericogenum*), *Hyazinthi*. *Dilophopora graminis*, *Byssothecium (Rhizoctonia violacea*, *Solani*, *Byssothecium circinans*). *Claviceps purpurea*, *Epichloë typhina*, *Valsa prunastri*, *Polystigma rubrum*, *Quaternaria Persoonii*.

b. Discomyceten: *Exoascus Pruni*, *Hysterium macrosporum*, *nervisequium*; *Peziza ciborioides*, *Kauffmanniana*, *calycina*.

Aus der im Vorstehenden höchst gedrängt gegebenen Uebersicht ergibt sich der reiche Inhalt des Werkes, im welchem der Herr Verfasser die gesunde und kranke Pflanze in den verschiedensten Richtungen schildert und es muss offen gesagt werden, dass er dies in vollständig den gegenwärtigen Standpunkt der Wissenschaft entsprechender Weise ausgeführt hat, so dass einem ernstlichen Studium auch der Botaniker von Fach das Werk empfohlen werden darf.

Besonders in dem die kranke Pflanze behandelnden Theile war Vf. bemüht, sowohl Alles, was er in der betr. Literatur finden konnte, mit Angabe der Quellen zu verwerthen, als er auch in einigen Capiteln ganz exacte selbständige Untersuchungen,

zugleich gut illustriert vorlegt. Bei den Krankheiten wird neben einer möglichst weitläufigen Diagnose auch der Therapie geachtet. Welche Lücken unsere Kenntniss von den Krankheiten der Gewächse noch hat, wird treiflich bei dem Studium dieses Buches uns recht klar und gerade hierin erscheint ein wesentlicher Verdienst dieser Arbeit, damit zur Ausfüllung dieser Lücken geschritten werden kann.

Die geschilderten Pilz-Parasiten sind fast alle nur seit von Culturpflanzen bei uns, wenn auch eine Reihe von Natur ohne weitere Ausführung als Parasiten beigesetzt wurden, es wäre deshalb auch wohl richtiger gewesen, das Werk ein Handbuch der Krankheiten unserer Culturpflanzen, was es in Wirklichkeit ist, zu betiteln. Der Herrn Verfasser hat auch Recht gehabt, nur solche Pilze als Krankheits-Ursaezter bei unseren Culturgewächsen anzuführen, die genau studiert und allgemein bekannt sind. Erwähnt ist die Zahl verschieden nicht; ich erinnere an Arten von *ostropa*, *lophostrum*, *eucalyptia*, *dectria*, *melanopora*, besonders *vassa* und *diplophyllum*, *melogramma*, *distylium*, *xylaria*; ferner von *stictis*, *biphoterium*, *colpodes*, *phacelio-*
dermatia, *ceratium*, welche zum grossen Theile die gesuchten oder aus anderen Ursachen krankhaften Pflanzenteile besiedeln und zum Absterben bringen und nur desswegen weniger genau in dieser ihrer verdecklichen Arbeit studirt und beachtet worden sind, weil sie meist endemische, nicht epidemische Krankheiten verursachen, weil ihnen eine Massenschädlichkeit abgeht.

Besonders die fortgesetzten Culturen Fückel's und die in seinen symb. myc. niedergelegten Bemerkungen lassen die ungeahnt grosse Zahl der pflanzentödenden Pilze erkennen und so den verdienstvollen herbarium *mycologicum oeconomicum* v. Dr. von Tümmen, von ihm bis jetzt 5 v. c. I—IV erschienen, ist bereits eine erkleckliche Zahl solcher zum Studium getrocknet und gegeben.

Es steht zu erwarten, dass das besprochene Werk, das vor trefflich bearbeitet und in den betreffenden Kreisen der Beobachtung und des Studiums vollkommen würdig ist, auch entsprechenden Anklang finden wird. Mogen bis zu einer neuen Auflage desselben von reich vielseitigen her Arbeiten zur Aufstellung der Lücken in unserer Kenntniss der Phytopathologie gefleischt werden!

Druck und Ausstattung des Werkes sind vor trefflich.

Dr. R.

Redacteur: Dr. Singer Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei
(F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

57. Jahrgang.

Nº 31. Regensburg, 1. November 1874.

Inhalt. Karl Müller: Die Moose der Rohlfs'schen Expedition nach der Libyschen Wüste. — J. Zanardini: Phycæa Australicas novæ vel minus cognitæ. — H. Christ: Rosenformen der Schweiz und angrenzender Gebiete. II. — Ascherson: Bemerkung. — Herbariums-Verkauf.

Die Moose der Rohlfs'schen Expedition nach der Libyschen Wüste.

Von Karl Müller Hal.

Aus dem weiten Gebiete, das der Nil und die Sáhara beherrschen, kennen wir bis jetzt nur 10 Laubmosee. Sie gehören den Gattungen *Phascum*, *Fissidens*, *Pottia*, *Barbula*, *Physcomitrium*, *Entosthodon*, *Funaria* und *Bryum* an; doch so, dass nur 4 Arten Ägypten eigenthümlich sind, während die übrigen auch dem Süden oder Norden Europas angehören. Das sagt schon am besten, wie wenig man von Ägypten und der Wüste für Moose erwarten darf; um so mehr, da jenes uralte Kulturland alljährlich von vielen wissenschaftlich gebildeten Europäern besucht wird und auch in Bezug auf seine phanerogamischen Pflanzen-decke ziemlich erschöpfend untersucht wurde.

Unter solchen Umständen gewinnt selbst der kleinste bryologische Beitrag für die Flora jener Länder ein besonderes Interesse. Es war daher ein verdienstlicher Gedanke, dass die oben genannte Expedition, dass 6 Augen derselben, Hr. Professor Paul Ascherson, als ihr Botaniker, Hr. Max Korb als dessen Diener und als Entomolog, endlich Hr. Remelé als der

Photograph der Expedition, ihre Auffmerksamkeit selbst den Menschen zuwenden. Trotz dieser Wahrscheinlichkeit erlitt man aber doch nur drei verschiedene Lokalitäten, an denen sich Moose fanden. Ein Factum, das in drastischer Weise von dem Moosreichtum jener Länder spricht; um so mehr, da diese drei Lokalitäten zusammen nur 6 verschiedene Arten lieferten, und denen 4 überdies in einem einzigen Kaschen vereint wurden. Diese 4 Arten gehören Olearaegypten an. Die beiden übrigen Arten fanden sich ebenfalls vereint in einem einzigen Kaschen in der Libyschen Oase Dachet, 5 Tagereisen oder etwa 36 Kilometer vom Nilthal und 3 Tagereisen von der etwa ebensoweit von letzterer abstehenden Oase Chargeh entfernt.

Damit ist einfach gesagt, dass die Moose in den betreffenden Ländern äusserst verstreut und spärlich austreten, und dieses Austreten entspricht volkommen der Verbreitung aller übrigen Pflanzen des Wüstengebietes, in welchem bekanntlich auf einer morgengrossen Fläche kaum ein halbes Dutzend Pflanzen angetroffen wird. Überdies scheinen hier die Moose nur selten zu fruchten. Deutl. mit Ausnahme des neuen Entosthoden, der sich wenigstens mit junger Mutze zeigte, waren sämtliche Arten unfruchtbar aufgenommen, was ihre Bestimmung in Bezug auf jenen Entosthoden und die neue Weisia eingemessen zweckhaft machen musste. Im Ganzen besitzen jedoch sämtliche Arten nichts, was sie besonders auszeichnete, wenn es nicht etwa der Umstand ist, dass von 6 Arten 5 neu sind und somit 3 zu Ehren der beteiligten Herren benannt werden konnten. Die 4 in Olearaegypten gesammelten Arten (*Entosthodon curri-apiculatus*, *Physcomitrium Sesostris* Litz., *Weisia Rohssiana* und *Bryum Remelei*) bilden in ihrer Erhebung gleichsam nur einen Moosaufzug; so winziger Art ist ihre Natur. Dabei reiht sich *Weisia Rohssiana* so dicht an *W. reflexa* aus Algerien, an *W. Mosis* des Sinai und Persiens, und an *W. Aaronis* des Sinai an, dass alle 4 eine schone Reihe vertreten, welche ich wegen ihren abgestumpften Blättern *Spathulidium* genannt habe. Das *Bryum Remelei* gehört geradezu zu den winzigsten Arten seiner Gattung, weshalb ich auch nicht ganz sicher bin, ob dasselbe nicht zu der Gruppe *Dicranobryum* gelüftet werde, vorüber natürlich nur Fruchtexemplare entscheiden können. Wider alles Erwarten zählt sich aber *Bryum Aschersleb.* mitten in der Wüste, abschon in einer Oase wachsend, zu den robusteren Arten der Gattung und auch das ihm ähnliche *Br. Korbiarum*, das mit der ver-

gen Art den ehemaligen Herrn und Diener zugleich im Gedächtniss erhalten möge, erinnert an unser gemeinses *Br. nutans* und seine Verwandten. Wie aber auch diese Moose beschaffen sein mögen, so sind sie ein höchst wertvoller Beitrag zu der moosarmen Flora des fraglichen Ländergebietes, welcher nun die Bryologie Aegyptens und der Sahara auf 15 Arten steigert.

Da aus so geringem Material noch keinerlei phylogeographische Schlüsse zu ziehen sind, so enthalte ich mich alles Weiteren und stelle nur die Beschreibungen der 6 neuen Arten bei, für deren Mittheilung ich Hrn. Professor Paul Ascherson meinen verbindlichen Dank sage.

1. ? *Entosthodon curvi-apiculatus* C. Müll. n. sp.; monoicus; gregarie cespitosus pusillus et viridi lutescens; caulis perbrevis innovando ramulos plures tenues patentiusculos emittens, inferne nudus vel foliis paucis minutis obtectus, apice rosulate foliosus; folia fertilia pauca parva brevia latiuscule spathulato-ovata pro more apiculo brevi sursum curvata vel cellula terminali obtusiuscula brevi coronata, apice cellulis prominentibus obtusiusculis serrata, et cellulis laxiusculis pellucidis ad parietes chlorophyllosis longioribus quam latis regulariter reticulata, nervo distinctissimo viridi ante apicem folii in cellulas ampliores paucas dissoluto percursa, cariusecula, erecto-patula; calyptra juvenilis immersa glabra, Caetera ignota.

E. pallescens Litz. fol. solidioribus in Musc. Ehrenberg. p. 38?

Patria. Aegyptus superior, in muro fontis ad pontem canalis prope Sint, cum *Physcomitrium Sesostris* Litz. *Bryo Remelei* et *Weisia Rohlsiana* communius; Paul Ascherson 18 Debr. 1873.

Physcomitrium Sesostris foliis elongatis excurrentinerviis cuspidatis, *Ph. Niloticum* foliis excurrentinerviis, *Entosthodon Niloticus* Schpr. foliis multo majoribus, multo laxius reticulatis, longe acuminatis, *E. commutatus* foliis longe cuspidatis, *E. Durieu* ob folia parva proximus foliis multo laxius reticulatis jam recedunt.

2. *Bryum (Eubryum) Aschersoni* C. Mull. n. sp.; dioicum; cespites robusti lati turgescentes dense radiculosi sere compacti pallide virentes sericei inferne brunnescentes; caulis clatiuseulus parum divisus sed ramis annotinis brevissimis gemmaceo-comosis; folia caulina vix torquata madore erecto-patula gemmulam turgescentem robustulam sistentia, perfecte symmetrica, elongata et anguste spathulata, nervo flavido validiuseulo flexuosa in aristam

plus minus elongatam flavidam flexuosa vel reflexuam acutatam obsolete denticulatam producto, symmetrico-cavimscula, in rigore infero vix revolutu suprmo piano ubique limbo pallido deinde nardo plus tenuis applanato distinctissima e scribus cellularum & angustarum efformato apicem versus sensim latiore cincta, apice denticulata, e cellulis basi laxiusculis ampliusculis superne longioribus utriculo primordiali repletis amoena viridibus paleo reticulata, infima basi purpurascens. Caetera ignota.

Patria. Desertum Libycum, an einem Bewässerungsgraben bei Mat in der Oase Dachel, 1. Febr. 1874 P. Ascherson.

Br. cespiticium, formis robustioribus similimum, sede differt: foliis lanceolatis margine ubique valde revolutis molto rotundatis reticulatis, plerumque integris, et limbo angustissimo apice evanido. *Br. obconicum*, limbo latiore flavidu proximum, distinguitur: foliis leviter torquatis ovatis, in aristam valvularem magis erectam cuspidatis, minutius reticulatis, margine ubique valde revolutis.

3. *Bryum* (? *Apalodictyon*) *Lemelii* C. Müll. n. sp.; gregario cespitosulum pygmaeum glauco-viridissimum tecello; caulis brevissimus & gemmulis singulis teleoglomeratis pluribus densis foliis minutis composita mollis; folia siccæ et madidae gemmolam horridæstellatam ob aristulas reflexo-flexuosa distentis, erecto-patula minute, infima minora teneriora pellucide reticulata, superiora majora valde chlorophylloa, omnia mollissima lanceolato-acuminata, carloato-concava, nervo valvulusculo molli celloso flavo-virente in aristulum reflexam flexuosa distincte parce serrulata dissoluto, marginæ erecto integro vel obsolete denticulata, cellulis paucis rhombicis laxiusculis mollissimis utriculo primordiali tenerrimo viridissimo repletis. Caetera ignota.

Patria. Aegyptus superior, Sint in muro fontis ad pontem canalis, cum *Physcomitrio Sesostris*, *Endothallio curri-apicali*, et *Weisia Kollfsiana*: Paul Ascherson et Lemel, 13. Debr. 1873 Ig.; in muris fundamentariis monasterii Marag tempore quo Nilus surrexit ioundatis: P. Ascherson 21. Debr. 1873.

Species ob statuam brevissimam, texturam mollissimam & folia minuta in aristulum patente reflexam cuspidata glauco-viridia singularis, quoad aristulam serratam magis ad Weberas accedens, foliis veluti plumulose imbricatis primo momento cognoscenda.

4. *Bryum* (*Senedictyon*) *Korbiannum* C. Müll n. sp.; dicem; cespites tomentosuli molles viridissimi sericei tenelli; caulis vix semipeltaris tenuis, annulatus nigritib; sericeoides viridis vel pallidus; plumulose foliosus basi versus undiusculus, senior brunnescens;

folia caulinis inferiora minuta remota obtuseuscula
ovato-lanceolata vel lanceolata, e cellulis angustis ped-
iculis laxiusculis tenerioribus reticulata integrer-
rima, enervia vel vix nervosa, superiora sensim
majora denique in comulam patulam congesta, e basi angustata
plus minus anguste et elongate lanceolata acuminata, indistin-
ctius obtusula acutata, parum carinata, marginu plana, haud
revoluta, apicem versus obtuse, crenata, et, rarijce
crenato-serrulata, saepius undulata vel apice semi-
tortula, ubique e cellulis angustis densis elongatis chlorophyllo-
sis vermiformibus areolata, nervo valido vidente flexuoso evanido
vel excurrente percursa. Caetera ignota.

Patria. Desertum Libyeum, an einem Bewässerungsgraben
bei Mut in der Oase Dachel, cum *Bryo Aschersoni* consociatum;
P. Ascherson 1. Febr. 1874.

A. *Bryo nudans* criteriis accuratius declaratis certe refutit.
in honores Domini Max Korb, qui fideliter serviana expediti-
onem Rohlsianam Lybicam oculatus comitatus est, species condita.

5. ? *Weisia (Spathulidium) Rehlsiana* C. Müll., n. sp.; dense
cepitulosa humilis luteo-viridis torquatula, caulis, brevissima
subsimplex vel innovando ramulosus, igitur inferne et superne in-
crassatus basi innovationis angustior; folia caulinis paucis torquatis
crispata madore erecto-patula vel plus minus reflexa, apice in
rosulam congesta, firmiuscula sed mollia, e basi angustiore tenera
plus minus pellucidâ anguste lanceolata ligulato-obtusa, nervo
validiusculo flavido dein ferrugineo profunde canaliculato in epi-
cicum brevissimum cum apice folii reflexum, excedente dorso
distincte papilloso-scabro percursa, concava et secus parvum, ple-
rumque plica longitudinali utrinque exarata, margine integrerrimo
parum reflexa, e cellulis parvis basi rectangulis tenui plerumque
itanibas pellucidis superne depresso-hexagonis minoribus viridibus
carnosis mollibus areolata, tenerrime papillosa. Caetera desunt.

Patria. Aegyptus superior, Siut, in muro fontis ad pontem
canalis cum *Physcomitrio Sesostris*, *Ph. curvi-apiculata* et *Bryo*
Remeli; Paul Ascherson 18. Decbr. 1873.

W. reflexa Algeriana differt: foliis longioribus, angustioribus
evanidi nerviis margine planis obtusissimis. *W. Mosis* (*Gymno-*
stomum Jur. et Milde, *Trichostomum Lrtz.*) *Sinaitica*, et *Persica*
foliis multo brevioribus spathulato-obtusis jam recedit. *W. Aapo-*
nis *Sinaitica* (*Trichostomum Lrtz.*) statura robustiore foliisque
valde carnosis opacis cucullato-obtusatis raptim distinguitur.

Phyceae Australicae novae vel minus cognitae *)

auctore: J. Zanardini.

I. Fucoidae.

Fuaceae.

1. *Sargassum macrophyllum*, sp. nov.

S. caule filiformi angulato, laxe muriculato, folis 1-decibus elongato-acuminatis costatis, multiplice sparsim glandulosis, spinuloso-dentatis, vesiculis in petiolo teretiusculo ipsarum longitudine sphaericis muticis; receptaculis supra-xillaribus dichotomis foliiferis lanceoideis verrucosis inermibus
Hab. ins. Lord Howe. — (Fullagar et Lind.)

Obs. *Sargasso flavicantii* Mert. et *S. carpophyllum*, J. Ag. affine, ab utroque distinguitur caulo anguloso-muriculato, folis multo longioribus (2—3 pollicaribus) spinuloso-dentatis, nec non receptaculis parvioribus.

2. *Sargassum dissyphllum*, sp. nov.

S. caule teretiusculo, pinnatum ramosissimo, densissime folioso, folis basi attenuatis angustissimo linearibus elongatis, iera eglandulosa, irregulariter dentatis, dentibus acuminato-spiniformibus, vesiculis in petiolo ipsis aliquando multoties longiori sphaeroideo-oblongis muticis, receptaculis

Hab. ins. Lord Howe — (Fullagar et Lind.)

Folia densissima eglandulosa, vel glandulam unam et alteram terentia, angustissima vix tertiam lineam partem latu, pallidum circiter longa, inferiora aliquando furcata, hac illuc dentata, dentibus spinulaeformibus haud raro oppositis, nonne approximatis, saepius vero laxissime dispositis.

Obs. In unico specimine, quod coram oculis habeo, basis deest, fructificatio desideratur; ex quo historia speciei adhuc manca manet; tamen a descriptis satis distincta mihi videatur; exsiccatio specimen nigrissimum fit.

3. *Sargassum brachiphyllum*, sp. nov.

S. caule filiformi ramisque ascendentibus horride quoquoversum muricatis, mucronibus ramoso-tribuliformibus, foliis brevibus linearibus, inciso-dentatis, obsolete costatis,

*) Quam de phyceis australicis opus magis absolutum iconibusque illustratum in lucem edere auctoris in aliud sit, interea plantae diagnosticos nonnullarum specierum novarum vel raras cognitarum hic primum presentantur.

simplici serie glandulosis, vesiculis minutissimis, in petiolo teretiusculo ipsis breviore, sphæricis glanduloso-apiculatis, glandulis valde elevatis; receptaculis minutis demum rase-mosis ovato-cylindraceis verrucoso-spinulosis.

Hab. ins. Lord Howe — (Fullagar et Lind.)

Obs. Species lorruda densissimo ramoso-foliosa, exsiccatione nigrescens, ob partium minutiem insignis, et hoc respectu *S. microphyllum*, C. Ag. maris indici affinis, foliis tamen et forma mucronum potissimum diversa videtur.

4. *Sargassum compactum*, sp. nov.

S. fronde bimili (1—2 pollicari), caule brevissimo parum ramoso, ramis quoquoresum iterum iterumque erubertino-pinnatis et densissime foliosis, circumscriptioe lanceoideis, foliis brevissimis (1—2 lineas longis) flexuoso-erectis, oblongis, inciso-sinuatis, crassiusculis, obsoleto costatis, parceque glandulosis densissime imbricatis, vesiculis rari minutissimis sphæroideis, pedunculo brevi spinuloso suffultis; receptaculis simplicibus cylindraceis verrucoso-spinulosis, folio fulcione subaequalibus versus apicem rameorum fasciculato-congestis.

Hab. ins. Lord Howe — (Fullagar et Lind.)

Obs. Species omnium distinctissima, praecedenti tam potius quam aliis proxima. Facies vero, ob partium admotum tam singulatis ut, primo intuitu, genus aliud sere simulet.

Dictyoteae.

5. *Haliseris crassinervia*, sp. nov.

A. fronde basi breviter stipitato-staposa, dichotoma siuibus acutiusculis, segmentis distantibus lato-linearibus obtusis, marginis integrerrimis, lamina crassiuscula valde costata evenosa; fructibus

Hab. ins. Lord Howe — (Fullagar et Lind.)

Obs. Species inter maximas enumeranda; ex specimine maveo ut detrito, quod intueor, parum intellecta et vix hic adumbrata. Cum *H. australi* Sond., ex descriptione auctoris, baud male quadrat, sed lamina evenosa crassiuscula, exsiccatione fuscescente, costaque valde conspicua, robustiori ingremente procul dubio diversa. Fructificatio in ultraque desideratur, ergo species denuo inquirendae.

6. *Zonaria australasica*, sp. nov.

Z. fronde subsessili, ima basi vix staposa, cuneato-dilatata, flabellatum divisa, lacinias numerosis elongatis irre-

gulariter palmato-multifidis, lacinulis ultimis linearibus integerrimus, vel apice inciso-dentatus; soris in fascias elatas inter zones concentricas ordinatis.

Hab. ins. Lord Howe — (Fullagar et Lind.)

Obs. Unico specimine inspecto, species inter giganteas collaudata videtur, colore et substantia magis *Z. keltiae*, Ag. quam alii proxima. Ab ea vero differt latitudine laminae rotulis, lacinulis decompositae divisis, lacinulae ultimis potius linearibus inciso-dentatis quam integerrimis et labato-rotundatis ut in illa. Sororum dispositio in utraque diversa.

7. *Dictyota intermedia*, sp. nov.

D. fronde esteposa substipitata, basi prolligationibus setaceis radiciformibus elongatis, e stipite laminaque emissa, vestita, pinnato-dichotoma, segmentis late linearibus margine integerrimis, apiebus rotundato-emarginatis, areolis subquadraticis; sporis (?) in soros fere in lineas transversales dispositis, plerumque foliolis minutissimus subclavatis propellantibus intermixtis.

Hab. ins. Lord Howe — (Fullagar et Lind.)

Obs. Facies *D. nerosae*, sed ob foliola e lamina frondis sparsim erumpentia ad *D. Kunkhii* magis appropinquatur. Ab utraque vero procul dubio diversa et illis fere intermedia videatur; unde nomen specificum traxi.

II. Florideac.

Rhodomelaceae.

8. *Martensia speciosa*, sp. nov.

M. frondibus sessilibus reniformibus, rosulatum caespitosis, tenui-sime membranaceis indivisia, reticulo amplissimo fix marginato, margine integro vel laxe obtuseque crenulato, areolis reticuli angustis subquadraticis.

Hab. ins. Lord Howe — (Fullagar et Lind.)

Obs. Species maxima et nobilissima cum nulla nisi cum *M. australis* comparanda, qua vero nullo negotio distinguitur fronde testinari indivisa, marginibus numquam dentato-similiteris, areolisque reticuli angustioribus quadraticis quasi oblongis ut in specie *Harveyana*. In unico specimine collecto ceramidia absunt illis *M. elegantis* fere duplo parvioribus, etiam si frondes staturam duplo et ultra majorem attingint.

Melanoscris nov. gen.

Frons plana membranacea, subdichotome ramosa, flabellatum venulosa, medio e velulis longitudinaliter approximatis et cellulis exterioribus incrassatis subcostata, costa superne evanescente; e duobus stratis cellularum composita; cellulae inferiores minores elongatae unica serie paralleliter dispositae, venulas costamque constituentes; exteriores magnae unica serie in utraque pagina suboppositae. Fructus utriusque generis in dentibus marginalibus transformati: 1. Ceranidia globosa, pedicellata intra pericarpium cellulose, carpoflorio apertum, sporas elongato-pyramides in articulo terminali flororum a placenta radiantium levigata, 2. Stichidia cylindraceo-clavata sphaerosporas triangule divisas duplice serie longitudinali includentes,

9. *Melanoscris crispata*, sp. nov.

M. fronde pumila, lineari, basi replete caespitosa, dichotoma, segmentis maxime undulato-crispatis, marginibus saepe eroso-dentatis.

Hab. Port Philip; in *Cymodocea antarctica* reptans sociater cum *Delesseria (Chauvinia) imbricata*, Harv (Ferd. von Mueller.)

Obs. Quondam faciem externam Ilennediam crispam, Harv., dimensionibus multo minoribus, abudit, structura frondis omnino diversa ad Janneretiam potius accedit, qua vero distinguitur crescendi modo, costa valde tenuiori exortata evolutione fructuum constanter marginata; quo charactere species nostra Vidalias aemulat. Sed Vidaliae frondem adultam tribus, aut fere quatuor stratis diversis compositam esse praedicatur, quod in nostra longe alienum. Ideo; hisce perpetuis, novum genus hanc male constitutum crediderim.

10. *Polysiphonia dasycoides*, sp. nov.

P. fronde usque ad apicem corticata, pinnatum ramosa, ramis quoquovetrum egreditentibus, ramulis 4 siphonibus simplicibus furcatisq; densissime vestitis, apice ocellatis; articulis primaris omnino obsoletis, ramulorumque duplo longioribus.

Hab. Georgetown Tasmaniae — (Miss Goodwin.)

Facies Dasyne villosae, substantia tenera succulenta, colore amoene coccineo.

11. *Polysiphonia flarescens*, sp. nov.

P. fronde subsetacea frigida, colore luteo-roseo, decomposita dichotomo-pinnata, ramulis ultimis attenuato-clavatis fibrilliferis, e basi ecorticata; articulis 4 siphonis pellucidis, primaris diametro 4—6 plo longioribus; sphaerosporis magnis ellipsoideis in ramulis lateralibus, utrinque attenuatis, torulose dispositis.
Hab. Georgetown Tasmaniae — (Miss Goodwin.)

12. *Polysiphonia spinuligera*, sp. nov.

P. fronde subsetacea rigidusecula atropurpurea, irregulariter dichotomo-fastigiata, ramulisque spiniformibus interspersis obsita, apicibus fibrilliferis, e basi ecorticata; articulis 4 siphonis diametro aequalibus vel parum longioribus inferioribus egregie nodosis.

Hab. Georgetown Tasmaniae — (Miss Goodwin.)

13. *Polysiphonia macrarthra*, sp. nov.

P. fronde setacea, decomposita ramosissima, ramis ramulisque alternis, ultimis in fasciculos laterales congestis; articulis omnibus ecorticatis 4 siphonis maxime pellucidis, primaris longissimis diametro usque 20 plo longioribus ultima diam. aequalibus; sphaerosporis in ramulis superioribus sparsim evolutis.

Hab. Georgetown Tasmaniae — (Miss Goodwin.)

Obs. Quoad ramificationem Ectocarpum fasciculatum hanc male refert.

14. *Polysiphonia Gelidii*, sp. nov.

P. parvula, tenuissima, repente, subdichotome ramulae ramulis ultimis lateralibus subulato-attenuatis, articulis 4 siphonis, primaris diametro sesqui-duplo longioribus, secundaris diam. subaequalibus; ceratidis sphaeroideis ad ramos sessilibus.

Hab. ins. Lord Howe. in *Gelidio corneo* prorepens — Fullgar et Lind.

(Schluß folgt.)

Rosenformen der Schweiz und angrenzender Gebiete,
beobachtet im Sommer 1873

von

Dr. H. Christ in Basel.

II.

(Fortsetzung.)

X. Eine ausgezeichnete Sammlung von Rosen Südbayerns sandte mir Mr. A. Gremli, aus der Gegend von Starnberg, Gross-Hesseloh und von Salzburg. —

1. Die Caninen, namentlich Formen zwischen *dumalis* und *biserrata* sind hier am Starnberger-See häufig, noch häufiger aber jene zwischen *canina* und *Reuteri* schwankenden Formen, die ich *Reuteri* s. *subcanina* nannte. Ganz normal und entschieden ausgeprägt zeigt sich hier *Reuteri* nicht; nicht einmal so entschieden als in unserem hohen Jura, geschweige denn wie die *f. archetypa* der Centralalpen; es sind vielmehr Formen mit verlängerten Blüthenstielen, abstehenden und zurückgeschlagenen Kelchen, verlängerten rauhhaarigen Griffeln; auch Formen mit doppeltgezähnten Blättchen, und eine, der *transiens* Gren. 169 nahe stehende mit kahlen Griffeln, von Tutzing. —

2. *R. tomentella* scheint selten, und liegt nur, jedoch steril, von Salzburg vor.

3. Die *R. alpina* ist in der östlichen Form *f. curtidens* vom Starnberger-See, und in der *f. larvis* Ser. von Tutzing ebenda vorhanden. —

4. Die *tomentosa* Sm. scheint häufig, und zwar in einer sehr typischen Form: ohne Subfoliardrüsen, mit verlängerten fast kahlen Griffeln, jedoch kugeligen Früchten, und grünem, weniger dicht filzigem Laub, als bei uns. So von Tutzing, Grosshesselohe.

5. Dann liegt vor eine kleine *f. subglobosa* Sm. von Mühlthal. Und eine mit unten drüsigen Blättchen von Fürstenfeldbruck und Starberg.

6. *arecensis* L. zeigt einige doppelt und drüsig gesägte Blättchen an sonst normalen Zweigen, von Tutzing. —

7. *cinnamomea* L. an der Isar bei München, mit dichten aciculis an den sterilen Wurzelausschlägen. —

8. Dann eine sehr auffallende, von Greml: *R. Axmanni* Gmel. benannte Pflanze die ich entschieden für eine *R. gallico-artensis* halte, obwohl sie von den von mir pag. 200 beschriebenen Formen von Genf und Schaffhausen etwas abweicht. Der Strauch scheint gross, das Holz stark, dick. Wuchs gedrungen, sehr verzweigt, hierin der *R. hybrida* Schl. ähnlich. Die Stacheln sind, krumm, aus breiter Basis dünn zugespitzt, reichlich über den ganzen Strauch mit aciculi untermischt. Die steif aufrechten kurzen, nicht flacciden sterilen Stockausschläge haben Blätter mit 7, die höheren Zweige solche mit nur 5 Blättchen. Diese sind gross, durchaus an *gallica* mahnend, auch etwas lederig, mit der groben, fast einfachen Zahnung der *gallica*. Die rundlichen, flachen Zähne zeigen feindrüsige Wimperung. Die Blüthenstiele sind einzeln oder zu drei, ohne Bracteen, lang und nach dem

Verblühen drahtartig starr, nebst der Kelchröhre und den Kelchzipseln dicht stieldrüsig. Letztere zurückgeschlagen mit schmalen seitlichen und terminalen Lappen. Die Corolle ist zweimal so gross, rosa, flach, offen. Der Discus breit, etwas erhöht, die Griffel sehr verlängert, in eine wollige Säule zusammentreibend. Die Frucht abortivend, die Kelchzipsel hinsällig. —

Wuchs der *hybrida*, Blätter, Bestachelung, Kelch und Blütenstiel der *gallica*, Corolle zwischen *gall.* und *arensis*, Griffel aber viel länger als *gallica*, allein starker als *arensis* und behaart. —

Hab. Starnberger-See mit *tomentosa* und *arensis*; *gallica* scheint zu fehlen, ist wenigstens von Grenli nicht genannt. Aber doch unzweifelhaft hybrid.

9. Die bedeutendste Entdeckung Grenli's ist die von der *R. silvestris* Kl. genannte Rose, die ein ganz neues Glied der *Dumetorum*-Gruppe, wenn nicht eine eigene Art darstellt. Ich nenne sie *R. dumetorum f. silvestris* Tabernemont. Strauch stark gedrungen, kurzästig, Zweige sehr zahlreich, Stielchen kantig, fast gerad, aus sehr breiter Basis. Pflanze drüselloos, entzweid, graugrün. Blattstiel fast stachellos. Blättchen kurz, rundlich oval, sehr kurz zugespitzt, entfernt stehend, an den Rücken ausschlagen zu 7, an den Zweigen meist zu 5, an einer grösseren *Tomentella* mahnend, viel kleiner als bei der *Thunbergii*. Zahnung schwach, einsach, kurz, wenig vortretend. Stipulae und Bracteen breit oval, flaumig. — Pubescenz der Blättchen oben schwach, unten und am Umriss dicht; Blattstiel und Nerven filzig. Blüthen einzeln oder zu 3, Blütenstiel lang, grad aufrecht, kahl, Kelchröhre oval, Frucht rundlich oval, Discus nicht breit, kaum erhaben. Kelchzipsel reichlich gelappt, kurz, absolut drüselloos, flaumig berandet, zurückgeschlagen, hinsällige Corolle sehr klein, weisslich rosa. Griffel kurz, kahl. —

Habitus sehr gedrungen, ganz originell, an *tomentella* mahnend, jedoch viel grauer, und völlig drüselloos.

Hab. Starnberg; Mühlthal; Rothmoos im O.-Bayern, von letzterem Standort etwas kahler. Eine nur auf Blattstiel und Nerven behaarte Form mit kahlen stipulae und haarigen Griffeln, aber in der charakteristischen Blattform identisch von Leoni.

Rb. B. excurs. II 3998 beschreibt seine *R. silvestris* Tabernemont. also: foliola ovalia aut latiora subrotunda sessilata, folios 3—9 rarus solitarii, est. laciniae laevo-lato-dilatatae, pinnulis lanceolatis glanduloso-denticulatis ciliatis, corolla pallide incarnata basi alba, petiolorum aculei paucissimi subhini

aut nulli, petiolis subglandulosis; sie weicht mithin von unsrer Pflanze nur durch das Auftreten einiger Drüsigkeit an Blattstiel und Kelchzipseln ab. —

XI. In der bayr. Rheinpfalz, wo neben so vielen prachtvollen Formen Mr. D. Fries schon 1872 eine echte *coryophyllacea* Besser. nachgewiesen hat, sammelte dieser ausgezeichnete Kenner auch dieses Jahr, und brachte die Blüthen der voriges Jahr in Frucht geernteten Pflanzen mit. Unter der dort massenhaft entwickelten *R. pimpinellifolia*, die in ihrer grossen Form, mit wenigen *aciculis*, aber zahlreichen sehr derben und aus breiter Basis pfriemlich verlaufen den Stacheln vorkommt (*R. spreta* Deségl.) fand er wieder die von mir pag. 68 beschriebene prächtige.

1. *R. pimpinellifolia-rubiginosa*, sicher ein Bastard der ersten mit der *R. echinocarpa* Rípart. Es ist ein Busch von 5—7 Fuss Höhe und 10 Fuss im Umfang, äusserst reichbläthig, Blüthen zu 1 und 3. Bracteen meist fehlend oder klein, lanzettl. cb, nicht blattig. Blüthenstiel 2mal so lang als die Kelchröhre, Inflorescenz äusserst hispid, blutroth überlaufen; Kelchzipsel sehr hispid, fast ungetheilt, in schmale ungezählte Anhängsel verlaufend, also in der Gestalt wie *pimpinellifolia*. Anhängselbaumig gesäumt. Blüthen weiss, wie *pimp.*, nur ganz schwach purpur angeflogen. Laub stark vinodor (nach Fries.) Blättchen an den sterilen Trieben 9, an den obern Zweigen meist 7. Eine der zierlichsten und reichsten Rosenformen, in Blattwerk und Blüthe unvergleichlich und für die Cultur ausgezeichnet geeignet. —

2. Auch die *R. pimpinellifolia-canina* pag. 69 syn. *R. armatissima* Deségl. et Rípart in mem. soc. acad. Maine- et- Loire p. 28 hat Fries in Blüthe gesammelt. (Geburstadt 21 Jom) Die Inflorescenz besteht in Corymben zu 3 und 4 Blüthen. Die Bracteen sind mittelmässig entwickelt, so lang als der Blüthenstiel lanzettlich, kahl. Dieser und die Kelchröhre kahl, letztere rundlich oval. Sepala auf dem Rücken kahl, auffallend breit weisslich berandet, Randbaumig; seitliche Anhängsel selten, fädlich, kurz; der terminale etwas verlängert, lineal, ungezähnt. Corolle in der Grossse von Canina, blass rosa. Griffel kahl. —

Durch die äusserst mächtige doppelte Bestachelung, die zahlreichen Blättchen, die stark berandeten Kelchzipsel sehr ausgezeichnet. —

3. *R. rubiginosa* L. in der Form *echinocarpa* Rípart und einer kleinen gedrungenen, mit kugeligen, fast kahlen Kelchröhren, armblüthigen Corymben und sehr kurzen, zahlreichen Blüthen-

zweigen und ohne aciculi an den Aesten; *R. apricotum* Ripp. in der Mitte zwischen der *parafolia* Rau und der typischen *umbellata* stehend (vergl. pag. 106) sind beide in d. Rheinpfalz häufig. —

4. Die *R. alba* L. fand Fries verwildert bei Speyer: Wengbach, als einen durch Auslauf vor sehr ausgedehnten Busch, mit halbgesäulten, unseebaren einzelnen Blüthen, deren Stiele recht lang sind. Aciculi nur in der Inflorescenz vorhanden, nicht in die Zweige herabsteigend. Sonst normal. —

5. Als dann die *R. Reuteri* f. *Doleritica* bei Kaiserslautern auf Vogesensandstein, jedoch mit behaarten Grindeln. —

6. Die *R. tomentosa-sepium* pag. 103 in Blüthe, die an einem Standort fast weiß, an andern ziemlich lebhaft purpur ist. Sie erscheint localisiert auf dem Koblenzkalk bei Waldmoor, an Corymben bis zu 4, und den schmalen, keiligen Blättchen, nach der Drüsigkeit und Zähnung der Sepium, die jedoch lang und dicht behaart sind. —

Fries hält sie für eine selbständige Form. —

7. *R. tomentosa* Sm. f. *farinosa* Bechstein mit kleiner, hellpurpurer Blüthe, an *rubiginosa* wachsend, Drüsigkeit der unteren Blattfläche so stark als die drüsigste *pomifera* und darüber Blättchen stark klebend, mehr vinodor als harzig riechend (Fries), Blättchen dicklich, klein, rundlich, mit weißlichem Tomentum, Blüthenstiele sehr lang, sehr bispid, Stacheln selten lang, selten. Griffel kurz, weißwollig.

Hab. Frankenthal; Speyer; von letztem Standort mit fast kahlem Blüthenstiel und ungleichen Stacheln.

Eine sehr originelle Form, mit den Ex. von Stein bei Würzburg übereinstimmend. —

Von der *Caryophyllacea*-Formen sammelte Fries.

8. f. *typica*.

9. f. *Friesiana*.

Er bemerkt, dass die Blüthen von tief rosa und hellpurpur ins Weißliche abschreien, und dass sie nicht trüb, sondern so frisch gefärbt sind wie *ramina* oder *rubiginosa*. An zahlreichen, kurzen Blüthenzweigen und gedrungenem Bau kommt *caryophyllacea* den concinnusten *Rubiginosa*-formen gleich.

10. f. *hirta*

ausserst gedrungen, Zweige sehr dicht, Laubwerk deshalb buschig. —

Aciculi der Blüthenzweige selten, nicht drüsenträgend, den Stacheln der Aeste ähnlich, nur viel kleiner. Blätter etwas

grosser und beträchtlich breiter; breit obovat ins keilige, Blattstiel und Nerven der Unterseite filzig, Filz etwas schummernd, Parenchym pubescent, Umriß flaumig wimperig. Subfoliärdrüsen durch die Pubescenz versteckt. Suprafoliärdräsen fehlend. Blattoberseite schwach behaart. Blüthen grösser als der Typus, blasspurpuro ins Weißliche. Blüthenstiel, Kelchröhre und Sepala kahl, Griffel ein weisses Köpfchen. —

Hab. Neulemingen auf sandigem Löss.

11. f. *calva*. Aciculi wie bei 3. —

Total haarlos, oder höchstens an den Blattstielen Spuren von Flaum. Subfoliärdrüsen spärlich bis ganz fehlend. Blättchen von typischer Gestalt, aber etwas grösser. Zähnchen der Zähne kaum drüsig. Blüthenstiel, Kelchröhre und Kelchzipsel etwas drüsig. Blüthen hell rosa. Griffel behaart, nicht wollig. —

Hab. Mertesheim auf Kalk; ebenso bei Grünstadt, aber mit kahlen Griffeln und fast weißen Blüthen. — Durch Kahlheit und glatte, etwas grössere Blättchen vom Typus, besonders habituell, bedeutend abweichend und an eine *Cunina* mahnend, allein durch die Charaktere der Blattform, Zahnung, die ganz kurz gestielte Inflorescenz und deren Drüsigkeit, durch den ganzen Wuchs und den balanischen Geruch durchaus zu *caryophyllacea* gehörend. Es scheint die Kalkform des Typus.

12. *R. gracilens* Gren. f. *inodora* Fries.

Von *sepium* verschieden durch wollige, kurze Griffel, und kurze, kopfige Inflorescenz, vom Typus *Gracilens* durch kurze, breit lappige, zurückgeschlagene Sepala, von Exemplaren der *inodora* Fries aus Frankreich l. Desegl. überdies durch kurz gestielte Inflorescenz. Blüthen blass purpurn.

Hab. Kusel. —

(Schluss folgt)

Bemerkung über *Cleome Aschersoniana* und *Fagonia Forskalii* Pfund.

In Nr. 26 der Flora von diesem Jahre S. 412 fl. hat Herr Dr. Pfund einen von uns gemeinschaftlich bei Sues unternommenen Ausflug beschrieben. Gewiss wird diese Mittheilung über eine an der Grenzscheide zweier Erdtheile gelegene Oertlichkeit, welche seit der grauen Vorzeit Zeuge so vieler weltgeschichtlichen Vorgänge geworden ist, viel seitiges Interesse erregen. Indess hat mich die Untersuchung der beiden unter obigen neuen Namen beschriebenen Pflanzen zu einem anderen Ergebniss geführt. Die *Cleome*, welche Mr.

Pfund so freundlich war mit meinem Namen in Verbindung zu stellen ist *O. trinervia* Fres. Ebenso ist *Fragaria* *scabria* Pfund nicht verschieden von *F. mollis* Del., von der der Aut. allerdings eine charakteristische biologische Eigentümlichkeit die lange Dauer der verwelkten Blätter, treffend hervorgehoben hat. Dass übrigens *F. scabra* Forsk. wirklich dieselbe Pflanze ist möchte ich bezweifeln. Die därtige Beschreibung des berühmten dänischen Botanikers passt auf eine ganze Anzahl Fragariae aber gerade auf die fragliche Art nicht, da Forskål, welcher fester in der botanischen Kunstsprache war als viele heutige Botaniker, die mit ziemlich langen abstehenden Drüsenhaaren besetzten Blätter der *F. mollis* wohl kaum scalra genannt haben würde.

De Candolle (Prod. I p. 704) zieht *F. scabra* Forsk. tatsächlich zu *F. glauca* Del.; wenn wir uns in Einvernehmen mit dem kälischer Originale eine Vermuthung erlauben dürfen, so möchte ich es für das Wahrscheinlichste halten, dass *F.* die bei Candolle überall in dem von mir bereisten Württemberg gezeigt ist Art, die *F. arabica* L. gemeint ist, da seine *F. arabica* (neg. arab. p. 88 = *F. cretica* L. c. p. CXI) von Mor vermutlich eine andere, auch von Eurenberg dasselbst gesammelte, vielleicht noch unbeschriebene Form ist.

E. Ascherson.

Herbariums-Verkauf.

Das Herbarium, welches nach Persoon synopsis plantarum gegründet ist, enthält in 3770 Arten, Phanerogamen und 475 Cryptogamen circa 1, der ganzen deutschen, schweizer und österreichischen Flora, ausserdem eine grössere Anzahl Gewächse von den Alpen, Apenninen und Pyrenäen, aus Corfu, Frankreich, Italien und Griechen sowie aus Parthe Collempflanzen aus dem botanischen Garten in Straßburg. Die Exemplare sind durch getrocknet, ganz gut erhalten und in starkem weissen Papier in Bügeln von 11 Centim. Höhe und 27 Centim. Breite aufbewahrt. Es befinden sich in demselben viele Musterungen von A. Boscus, Bassolotti, Duvresnoy, Fleischer, Fréhlich, Graudin, Hinterhuber, Hochstetter, Koch, Rapin, Schimpff, Schleicher, Sertego, Spach, Ph. Thomas, Tommasini, Wallenbergs, und Welwitsch etc. etc. von unbekannter Botaniker Handelsruten. Der Caudex sowie auch einzelne Exemplare stehen zur Einsicht und wollen sich Kaufleute wenden an Karlsbaden Riegel in Wollegg, Württemberg, welcher das Herbarium im Auftrag seines Onkels Apotheker Riegel zu verkaufen hat.

FLORA.

57. Jahrgang.

Nº 32. Regensburg, 11. November 1874.

Inhalt. J. Zanardini: Phyceae Australicae novae vel minus cognitae.
(Schluss.) — Dr. H. Christ: Rosenformen der Schweiz und angrenzender
Gebiete, II. (Schluss).

Phyceae Australicae novae vel minus cognitae

auctore: J. Zanardini.
(Schluss.)

Sphaerococcoideae.

15. *Nitophyllum Hymenena*, sp. nov.

N. fronde vix stipitata, tenuissima elato-laciniata, mar-
gine undulato-crispata, multivenosa, venis inferioribus robus-
tis flexuoso-ramosis exerne evanescentibus, coccidiis cras-
siusculis prominentibus in parte superiori sordidis creber-
riter sparsis.

Hab. Hobartown Tasmaniae.

Obs. Quoad faciem ad N. Griffithianum, Suhr accedere
videtur. Ex iconে vero à Kützingio data (Tab. phyc. XIX
tab. 2) venarum copia, coccidiisque per totam frondem, quam
ad margines undulatos, ut in illa, sparsis satis distinguitur.
Ex numero item ac dispositione et forma venarum nonen
specificum traxi utpote quamdam speciem Hymenenaе
simulet.

16. *Nitophyllum obsoletum*, sp. nov.

N. fronde sessili (?) tenui membranacea, oblongo-vennosa, linearis decomposita pinnato-lacinata, segmentis ultimis pinnato-lobulatis, lobulis obtusis, excurrentibus basi illis hamato-recurvatis; fructibus

Hab. Georgetown Tasmaniae — (Miss Goodwin.)

Obs. In unico specimine spithameo, a me viso, pars inferius frondis deest, et fructus desiderantur; ex quo species inter eas denuo inquirendas enumeranda.

17. *Nitophyllum crispum* var. *prolificans*.

N. fronde in disco et margine prolifica, prolificatis bus minutis orbicularibus; antheridiis maculae formibus circanticibus in disco frondis sparsis.

Hab. Georgetown Tasmaniae — (Miss Goodwin.)

Obs. Varietas quoad genus in disco prolixa sane singularis. An species distincta?

18. *Corallopsis P. umbellifera*, sp. nov.

C. fronde crassa cartilaginea tereti-contorta verticillatim decomposita ramosissima, ramis ultimis apice umbellatis, umbellarum radiis simplicibus flexuoso-incurvis.

Hab. Port Philip — (Ferd. von Mueller.)

Obs. Structura a elongatis satis diversa ab cellulari centrali, circumiacentium diametro minores, stratum fere distinctum efficientes. An genus aliud? Fructificatione ignota nullum certum decernere datum est.

19. *Sarcodia ciliata* sp. nov.

S. fronde crassa, carnosio-membranacea, exexcatione cartilaginea stipitato-cuneata, plus minusve late linearis sub-diechotome pinnata, disco et margine prolifica, prolificatis bus primum verrucaeformibus integris dein dentato-ramosis, tandem elongatis, margines segmentorum creberrime ciliatus reddentibus, cilia anguste linearibus simplicibus vel surcatis, quandoque segmentis conformibus; coecidias mamillosis ad verrucas in disco frondis solitariis vel pluribus fasciculatis aggregatis.

Hab. ins. Lord Howe — (Fullagar et Lind.)

Obs. Species polymorpha, seu frondis latitudine, ramificatione nec non prolificacionum norma summopera variabilis. Facies Meristothecae papulosae, J. Ag. maris nubri, structura vero et fructus Sarcodiae. Monendum tamen est haeropotas,

quae in *Sarcodina Montagneana*, J. Ag. zonatim divisae describuntur, in nostra, etiam si plurima speciebus inspexisse, observare non lieuit.

Rhodymeniacae:

Nevrophylloides nov. gen.

Frons linearis complanata ramosissima, nervo centrali tenuissimo perorsa stratis duobus tubum axilem ambientibus contexta: cellulis interioribus rotundatis magis superficiem versus sensim minoribus reticulo-cellularum anastomosantium cinctis; strato exteriore cellulis minulis uni-vel-petite seriatim constante. Fruct. 1. Cystocarpia hemisphaerica, disco immersa clausa, fasciculos plurimos sporarum rotundatarum in ultimo articulo filorum e placata parietali (?) irradiantibus includentia. 2. Nemathecia maculaformia, versus apicem segmentorum incidentia, sphacrosporas zonatim divisas, inter fila brevissima articulato-clavata evolutas vidulantes.

20. *Nevrophylloides australis*, sp. nov.

N. fronde livido-purpurea siccitate suscente rigida, inferne medio incrassato-subcostata, sursum nervo centrali tenuissimo ramoso, neque ad apices segmentorum pectinata, flexuosa dichotomo-multipartita, subfastigiata, segmentia distichis decompositae pinnatis superne dilatatis et saepe cristato-ramulosis, pinnis segmentis conformibus, ramulis parvulis spiniformibus per totam frondem ubique sparsis; cystocarpis minutis infra apices ramulorum evolutis hinc saepius fere apiculatis.

Hab. Port Philip -- (Ferd. von Mueller.)

Obs. Structura frondis, tubo centrali excepto, illam Cyllophylloides accedit, fructificatione vero toto coelo recedit. Monendum tamen me de sporarum evolutione parietali haud certum esse quippeque sectiones cystocarpis satis felices, ob partium parvitatem, difficillime consequentur.

21. *Rhodymenia prolifcans*, sp. nov.

R. fronde basi cuneato-substipitata, anguste linearie elongata, dichotomo-fastigiata, segmentis ex apice truncato 2-3-4 et ultra proliferationes, emitentibus, evidenter petiolatas, iterum iterumque similiter prolificantes, proliferationibus, ultimis simplicibus elongatis apice plerumque obtusis indivisis vel bifidis.

Hab. Georgetown Tasmaniae — (Miss Goodwin.) : 1
 Obs. Species Rhodymenine australis funis, *Rhodymenum* . . .
 tum diversa. An ejusdem varietas? Fructus in specimenibus
 a me visis desiderantur, ex quo species dubius vexato manet.

22. *Rhodymenia pinnata*, sp. nov.

R. fronde substipitato-cuncata, subcarnosa, lanceolata
 apice saepe bipartita e margine pinnatum prolifera, prola-
 tionibus adultioribus linear-lanceolatis scutis integrum . . .
 vel dentatis; sphaerosporis crassis punctiformibus per frondem
 erubescere sparsis triangule divisus.

Hab. Georgetown Tasmaniae — (Miss Goodwin.)

Spithamea, caespitosa, pollicem alta. Prolificationes multi-
 tiores 2—3 linea latae, pollicem et ultra longae, basi angustatae. Structura frondis cellulosa Rhodymeniarum,
 substantia vero magis carnea. Cystocarpis ignotis gen-
 adhuc incertum manet. Facies Gigartinae lanceolatae.
 Harv.

23. *Ihabdonia umbellata*, sp. nov.

Rb. fronde tereti crassa, succoso-fuscida, umbellatum
 ramosissima, ramis umbellarum seu radis elongatis ramulis
 ramulisque basi attenuatis apiceque acutis.

Hab. Georgetown Tasmaniae — (Miss Goodwin.)

Obs. Species Rh. robustae proxima videtur, ramificatione
 tamen satis distincta. Fructus vero hucusque ignoti.

24. *Ihabdonia hamata*, sp. nov.

Rb. fronde setacea irregulariter decomposito-ramosa,
 ramis apicibus hamatis, ramulis pinnatum exanthibus, alternis
 oppositis vel saepius secundatis, basi exinde attenuatis apice
 obtusisculis, sphaerosporis in medio ramolorum dense
 aggregatis.

Hab. Port Philip — (Ferd. von Mueller.)

Obs. Structura frondis illae Rb. globiferae (Harv. Phyc. austr.
 tab. CXXIX) omnino similis.

Cryptonemeae.

25. *Gymnogongrus irregularis*, sp. nov.

G. fronde humili atropurpurea, setacea, irregulariter
 pinnatum, ramosa, ramis quoquo versum egreditibus oppositis,
 alternis vel saepius secundatis ultimis brevibus spiniformibus horizontaliter erumpentibus, apice obtusis; fructibus . . .

Hab. ins Lord Howe, socialiter cum *Gelidio corneo* — (Fullagar et Lind.)

Obs. Quam specimen uicem parvulum et sterile, ad quod phrasis allata confecta est, solummodo vidi sem, speciem structuram generis ostenterem denuo inquirendam esse monco ut ipsa melius comprobata sit.

26. *Callophyllis microcarpa*, sp. nov.

C. fronde di—trichotoma, segmentis angustissimo linearibus e margine pinnatis, pinnis iterum di—trichotomo-pinnatis, pinnae gracilibus elongatis, simpliciusculis apice saepe furcatis; Kalidis minutissimis iofra apicem pinnum insidentibus.

Hab. Georgetown Tasmaniae — (Miss Goodwin.)

Obs. Species *Call. coccinea* valde proxima, gracilitate pinnularum, earum dispositione vel non summa parvitate fructum satis distincta.

27. *Mychodea fastigiata*, sp. nov.

M. fronde carnosa, tereti-compressa, disco nuda vel papillosa, subdichotome ramosa, a margine distiche pinnatum ramalosa, ramulis cylindraceis creberrime dichotomis, segmentis attenuatis fastigato-congestis apice furcatis.

Hab. ins. Lord Howe — (Fullagar et Lind.)

Obs. Facies quibusdam formis *Liagorae* distentae vel *Nemastomae* diebotomae haud dissimilis. In unico specimine, quod intueror, fructus deideratur, tamen novam generis speciem suo jure esse vix dubitaverim, utpote substantia, color, item ac structura frondis admodum congruat.

28. *Mychodea halymenoides*, sp. nov.

M. fronde plana, carnosum-membranacea, inferne late linearis, superne abrupte angustata, decomposita dichotomo-multifida, segmentis omnibus margine distiche pinnato-proliferis, prolificatus primum micatis dentiformibus, tandem elongatis simplicibus vel segmentis conformibus.

Hab. ins. Lord. Howe — (Fullagar et Lind.)

Obs. Facies *Ilorea* *halymenoides*, Harr. fronde latiore, et structura potius generis *Mychodea*. Dolendum vero ne fructificatio in specimine a me viso pateat.

29. *Gigartina orbicularis*, sp. nov.

G. fronde plana carnosa in orbiculum expansa, marginis et disco nuda; fructibus

Hab. Port Philip — (Ferd. von Mueller)

Obs. Specimen unicum, quod intueror, quoad habitum ad innumeras pertinere varietates & radulae suspicere potest, sed structura frondis eatis diversa videtur. Fila nema contra ha densiora stratum valde compactum reddunt. Haec fila triplo crassiora sunt iis G. radulae, articulis brevioribus, endochrōmo densissimo ex integro repletis, unde foliolae pulchre coccineo, magis carnosa evadit.

30. *Gigartina pumila*, sp. nov.

G. fronde parvula linearis-canaliculata, caespitosa sub-dichotomo-palmata, segmentis basi attenuato-constrictis; apice obtusis; fructibus

Hab. Port Philip, algas majores adbaerens — (Ferd. von Mueller.)

Obs. Unico specimine sterili inspecto species nova non dubitationem proponitur. An eujusdam aliae status juvenilis.

31. *Gigartina cincinnalis*, sp. nov.

G. fronde irregulariter ramosa, ramis apice fasciculatum ramulosis, ramulis cincinnatis extorsum ramellis recurvato-subulatis.

Hab. Port Philip — (Ferd. von Mueller.)

Obs. *Gigartinae ancistocladiae* Mont. proxima, structura tamen diversa praecipue ob fila corticalia moniliformis brevissima, interioribus stellatim anastomosantibus valde crassiora. Specimen unicum sterile vidi, ex quo novam species denuo inquirendam esse augurari oportet. Quoad ramulorum extremities Lomentariam uncinatam, J. Ag. semulat.

32. *Gigartina congesta*, sp. nov.

G. fronde inferne teretiscula superne compressa, irregulariter decomposita pinnata, rachide prolifera, pinnae introrsum versis, pinnulis brevibus attenuatis ad apicem ramorum in capitulos densissime congestis; cystocarpis crassis in pinnulis ultimis solitariis emersis, poro amplio pertusis, sublyciformibus.

Hab. Hobartow Tasmaniae.

Obs. Ob factem sane singularem species distinctissima videtur. Unico tantum specimine collecto speciem denuo inquirendam esse desideratur.

33. *Gigartina aciculifera*, sp. nov.

G. fronde compressa anguste linearis, dichotomo-pinnata, pinnis patentibus apicibus recurvato-subulatis interdum multatis, ramulis lateralibus teretibus, spiniformibus per totam frondem sparsis.

Hab. Hobartown Tasmaniae.

Obs. G. aciculare simile, fronde compressa distice pinnata nullo negotio distinguatur. An hoc varietas pinnata *G. acicularis*, Hook et Hart. referenda?

34. *Grateloupia* ? *dubia*, sp. nov.

G. fronde plana linearis, decomposita pinnata, pinnis disticibus patentibus utrinque attenuatis medio latioribus alternis vel oppositis

Hab. Hobartown Tasmaniae.

Obs. Cl. Sonder in Lin. XXVI p. 618 Gr. gigartinoideum, ad Port Philip lectam uti speciem *Gr. Gibbesii*, Harv. similium descriptis. Nostra vero, si generis sit, quod deficiens fructus adhuc incertum manet, a specie Harveyana haud dubie longe recedit. *Gigartina* pinnata, J. Ag. potius repraesentat; structura vero frondis omnino diversa apparet.

35. *Gloccoderma Tasmanicum* sp. nov.

Gl. fronde plana linearis decomposita pinnata, ramis elongato-fastigiatis flexuoso-divaricatis, punctis ramorum alternantibus vel rarissime oppositis, pinnae brevibus spiniformibus per totam frondem inter ramos maiores laxe crumpletibus, superioribus saepe unilateralibus.

Hab. Georgetown Tasmaniae — (Miss Goodwin.)

Obs. Cystocarpis ignotis utrum species generis haud dubie sit affirmare nequeo. J. Agardh, generis auctor, primum unicam speciem, Gl. australe, a nostra procul dubio diversam descripsit (sp. alg. II, p. 244). Postremo tempore (Flor. Syst. 1870 p. 1b) in eodem genere species nomine Illorense a Harveyo conditas inclusit.

36. *Halymenia plana*, sp. nov.

H. fronde solacea, tenui-membranacea, purpurea, lobato-incisa, lobis elato-ovobatis, margine plano integerrimo.

Hab. Port Philip. — (Ferd. von Mueller.)

Obs. Quoad faciem cum H. Cliftoni, Harv., marginibus planis nonquam undulatis et colore excepto, comparanda; structura vero frondis magis compacta, filis interioribus duplo crassioribus, speciem satis diversam esse suadet.

37. *Halymenia fimbriata*, sp. nov.

H. fronde plana, linearis-lanceolata, substitutato-cuneata, gelatinoso-membranacea repetito dichotoma, segmentis linearis-lanceolatis, margine dense ciliatis, apice plerumque

bifidis obtusiusculis, ciliis brevibus tandem elongato-ligulatis,
Hab. ins. Lord Howe — (Fullagar et Lind.)

Obs. Frons tenuis, amoena rosea; facies *Callophyllis* ciliatae quodammodo similis, structura vero generis; savelle in disco frondis sparsae.

38. *Halymenia ? multifida*, sp. nov.

H. fronde plana, linearis, stipitato-cuneata, gelatinosa, membranacea, dichotomo-multifida, segmentis basi alterante marginie integrerrimis vel calloso-denticulatis, apice obtuse rotundatis, multifidis; fructibus

Hab. ins. Lord Howe — (Fullagar et Lind.)

Obs. Frons crassiuscula livide purpurascens. Facies item & substantia *Callophyllis*, structura vero potius *Halymeniae*. Forsan genus aliud, sed, fructu ignoto, nil certum dici potest. Idecirco speciem inter *Halymenias* pro tempore, usquedum fructus innotescant, enumerandam esse crediderim.

39. *Halymenia ? speciosa*, sp. nov.

H. fronde carnosogelatinosa, plana, late linearis, decomposita pinnata, ramis elongatis ambitu lanceolatis, pinna pinnulisque oppositis patentibus ligulatis, ultimis linearibus acuminatis, fructibus

Hab. Georgetown Tasmaniæ — (Miss Goodwin.)

Obs. Habitus *Horea* am speciosam, Harr. sere refert, structura vero satis et ultra diversa. Frons sere tripici strato componitur; interiori filis articulatis dense intertextis endochromo graniforme repletis; intermodio cellulis minutis rotundatis in via brevissima articulato-clavaeformia, mucro exhibita, terminatis, stratum corticale constituentia. Fructu vero ignoto, inter *Halymenias* haud extra dubitationem haec species enumeratur, H. floresiae facie quodammodo similis.

Chlorophyceae.

Siphoneae.

40. *Chlorodesmis major* sp. nov.

Cbl. filis crassiusculis, laccidis intense viridibus extrennitatibus obtusis, tandem humore aurato-rubescente repletis.

Hab. ins. Lord Howe — (Fullagar et Lind.)

Obs. Cum speciminiibus *Ch. comosae*, Bail et Harv. Novae Caledoniae a me species collata, satis diversa mihi videtur ob fila duplo et ultra crassiora, potius floccosa quam rigidissima, colore in exsiccatis potius viridi quam fuscoc-nigrescente ut in illa. Speciem a. cl. Sonder figuratam (Alg. Trop. Austr. Tab. VI, fig. 5—8) in portu Denison lectum nescio cum ad nostram vel ad speciem typicam pertineat.

Dabam Venetius initio anni 1874.

Rosenformen der Schweiz und angrenzender Gebiete,
beobachtet im Sommer 1873

von
Dr. H. Christ in Basel.
II.
(Schluss.)

XII. Es übersandten mir die Hirr. E. Lévier und Sommier aus Florenz ihre Ausbeute von 1873 aus Toskana und den Abruzzen; und ich schliesse meinem Aufsatz in der „Flora“ von 1873: „Zur Rosenflora Italica“; welcheber die Ausbeute der gen. Botaniker von 1872 behandelt, folgendes an:

1. Dominirende Stellung nimmt in den unteren Regionen ein die *R. Sepium* Thun. in vielfachen Modificationen: *f. agrestis* Savi, *cirgularum* Puget, *discosa* mihi loc. cit. 6; als neu tritt hinzu eine Form, die durch rein ovale Form der Blätter, die kurze Zähnung und durch eine weniger dem Parenchym eigene als den Nerven folgende, zum Theil fehlende Drüsigkeit etwas an die kleinblätterigen Caninen erinnert, sonst aber doch zu *Sepium* gehört. Ich will sie zur späteren Orientirung

2. *f. abscondita* nennen —

Hab. alla salita di Camaldoli und alla strada della Verna, Casentino, in montosis aridis. L. Sommier. Dieselbe in Blüthe 17 Juni bei Colonnata ob Carrara L. Levier.

Die alten Stacheln sind die normalen, conischen der *Sepium*; die Frucht ist klein, oval, die Griffel kahl, die Corolle weißlich, die Sepala in fädliche Lappen mit wenigen Drüsenswimpern getheilt. —

3. Levier sammelte alsdann eine, zwischen *Sepium* und *graveolens* Gren. sich einschiebende, zur *R. inodora* Fries sich neigende Mittelform: Blüthenstiele kurz, solang als d^{er} Kelch-

röhre. Kelchzipfel sehr lang, in lineal-lanzettliche Anlängen auslaufend. Corolle weiß, klein, Blättchen breit lebzig, barthaarig mit kleinen Subfoliardrüsen. Zahnung normal. Griffel kurz, ein Köpfchen bildend, behaart.

Hab. supra Impruneta l. Levier.

4. Es folgt *micrantha* Sm., und zwar sehr normal; syn. *permixta* Deségl., aus der Castagnierenregion von Monte Amiata l. Sommier.

Und in einer ziemlich kahlen, kleintblättrigen Form mit glasurzenten Blättchen und zerstreuten bis fehlenden Subfoliardrüsen, die schon etwas an die folgende Gruppe mahnt, von Rapallo u. S. Senese l. Sommier.

Reich vertreten sind diesmal wieder die echt mediterrane Hispanicae.

5. Einmal die *Hispanica* R. Boiss. f. *Florentina* mihi l. cit? Es ist dies die frondoseste, grossblättrigste der Hispanicasarten und durch das Fehlen der Subfoliardrüsen den Typus am schwächsten vertretend. Von R. Pouziri Tratt. von Vigan, die ebenfalls kahle Blattunterflächen hat, unterscheidet sie sich durch Größe aller Theile und einen caninen Habitus. Mr. Lerrier, der diese schöne, echt italiische Charakterrose heuer wieder, und zwar an einem neuen Standort: in collibus ophioliticis pagi Impruneta am 11 Mai verblüht sammelte, hat die Corolle als weiß constatirt.

6. f. *Pouzini* Tratt.

mit mehr rundlichen Blättchen und reicherem Drüsenvorhanden auf dem Rücken der Sepala, als die eben beschriebene schweizerische Form, und mit sehr zahlreichen Subfoliardrüsen. Dies die in Südeuropa verbreitetste Normalform der flisp., stets um die Hälfte kleiner als *Florentina*. Auch tritt die sehr starke, gelb glänzende Bestachelung schon hervor. Griffel kahl, kurz, Blüthenstiel dicht drüsig.

Hab. Rapolano nel Senese alla Mosetta in sylvaticis l. Sommier. Sulla via di Camaldoli l. Sommier. Eine besondere kleine, dichtstachlige Form mit breit ovalen Blättchen lässt fast den Habitus der Seraphini Viv., zumal sie fast kahle Blüthenstiele, kleine kugelige Früchte und fast kahle Rücken der Sepala hat. Griffel frei, etwas verlängert, kahl. Hab. Rapolano in collibus artis l. Sommier.

7. Ich betrachte nun die *R. Scruboni* Viv. ebenfalls als ein in der Inflorescenz kahles Glied der flisp. Gruppe.

8. Und endlich habe ich die Freude, wieder die *R. Hisp.*
f. Spina flora mili L. cit 10 in identischer, höchst charakteristischer Form zu begrüßen, und zwar diesmal von Solmana: in declivitate occid. montis Morrone ad 600 met. circa der Abruzzen
 l. Levier 1 Aug 1873. —

Bei dieser Pflanze, einer der originellsten Erscheinungen der europ. Flora, treten die Stacheln grossenteils an Stelle der auf ein verschwindendes Minimum reduzierten Blättchen. —

Von Caninae scheinen in der Hügelzone Italiens hauptsächlich nur Modificationen der

9. *R. canina* L. f. *glaberrima* Dumort. vorzukommen und an die Stelle unsrer manigfachen *Lutetiana*, *damalis* etc. zu treten, wie denn auch in der Schweiz die *glaberrima* an südlich exponirten Stellen: am Salève und am Lago Maggiore vorkommt.

1872 sandte Levier eine grossblättrige doppelsägete *glaberrima* (*Nebrodensis* Gussone?) heuer eine einfach gezähnte der belgischen und Genfer Form sehr nahe.

Hab. Impruneta, 11 Mai abgeblüht.

10. Dann die f. *Insubrica* mili, eine sehr gedrungene, kleinblättrige Form mit besonders tiefer einfacher Zahnung; ganz ähnlich wie sie am Langensee bei Locarno vorkommt.

Hab. in coll. aridis supra Impruneta l. Levier.

11. Canina von der, unsern Gegenden entsprechenden Bildung mit laarigen Grifeln und schmalern Blättchen erscheint erst in der Bergregion Italiens reichlicher: solcher Formen sandte a Sommier von Rapolano, in coll. sylvaticis: eine sehr gracie Pflanze mit fast graden langen Stacheln, Blattform ähnlich der *aciphylla* auct. non Ran; unregelmässig doppelt gesagt. —

b. Ebendaher eine kleinblättrige glaucescente *biserrata* Mérat vom Habitus, aber nicht den Kennzeichen einer Hispanica.

c. Besonders merkwürdig ist der Fund der mit tyrol. subalpinen Ex. vom Autor stimmenden f. *orthacantha* Kerner: mit langen starken graden Stacheln in dichter Spirale an den sterilen Trieben; sonst Charakter einer *prima* God. oder kleinen *Lutetiana*: Hab. Monte Amiata l. Sommier.

d. Unsre echto *canina* f. *Lutetiana* sandt Sommier erst auf dem Gipfel der Verna in der Montanen Region.

Von eigentlichen Bergrosen sandten die Herren L. u. S. diesmal:

12. Die *R. pomifera* Herrm. f. *Grenieri* Deségl., kleinblättrig, einblütig, stämmig, aber identisch mit alpinen Ex., vom Apennino Pistoiese fra il ponte le Sestajone e Roscolungo ca. 1000 Meter.

13. Die *R. alpina* L. f. *reversa* W. Kit. mit ihren breiter, wenig zahlreichen, entfernten, derben, unten blassen, besetzten oben und zu den Jahrestrichen fast einfach gezähnten Blättchen, kahlen Sepala, etwas drüsigen Blütenstielen, rückwärts stecheligen Jahrestrieben.

Hab. Supra Boscolungo andando verso le Tre potenze; A.; Pistojeæ in pascuis alpinis 1400 Meter.

14. Dann eine mächtige *R. Tomentosa* Sm., aber viel grösser die Blättchen fast einfach gesägt, oval, die Flächen drüsig; der Corymbus reichblüthig, die Stacheln derb, etwas krumm.

Hab. Bagni di Lucca alle Fabbriche in sylvaticis i. Sommer.
Aber auch bei Florenz fand Levier die *tomentosa*, mit drüsigen Blättchen, rundlicher Frucht, also ähnlich unserer *subsparsa* Sm.

Hab. San Donato ad sepes. —

15. Endlich ein Glied der, bisher aus Italien in meinem Herbar noch nicht vertretenen Dumetorum-Gruppe, und zwar nahtreitig zu der bereits aus Südbayern beschriebenen f. *silvestris* Tabern. bei K. B. f. excurs. gehörig. Der Strauch ist sehr gruell Asto und Zweige dünn, (hängend?) aber dabei mit kurzen Blüthenzweigen sehr dicht besetzt. Stacheln sparsam, gebogen am alten Holze breit, herablaufend, echt canin. Pflanze drüsengänzlich, entschieden graugrün. Blätter ganz wie bei der südbayer. Pflanze, nur dass die Aussenseite der Zähne des Blattumrisses einzelne Ansätze sehr feiner, ungestielte Drüschen tragender Zähnchen zeigt, wodurch alsdann täuschende Ähnlichkeit mit einer Tomentella-Form entsteht. Blüthe identisch mit der bayr. Form, nur dass die Stiele kürzer und länfiger gezweigt sind. Petalen etwas grösser, länger, tiefer eingebuchtet. Die charakteristischen, völlig drüsengänzen Sepala sind identisch, jedoch sind die kurzen Griffel etwas wollig. — Frucht identisch. — Discus auffallend schmal. —

Hab. ad sepes prope pagum S. Margherita a Monti bei Florenz. 18 Mai blühend i. Levier. Von hier mit adventiven Zahnen. — Dieselbe Monte Amiata tra i bagni di San Filippo e San Quirino i. Sommer, und in deelicitate occid. Montis Morettoni supra Solmona, Abruzzen. 1 Aug in Frucht i. derselle. Von beiden Orten mit ganz einfachen Zähnen. Das Vorkommen dieser Rose der Ostalpen in Italien ist sehr interessant, und mit dem der *orthocantha* zusammen zu stellen. —

Unsero, in der Flora loc. cit. beschriebenen ital. Rosen liefert daher die diesjährige Sammlung namhaften Zuwachs durch die *tomentosa* Sm., die *dumetorum* Thun v. *silvestris* Tab. und die *modesta* Fries neben *groteekens* Gren.

Von jetzt erst erworbenen Formen bereits bekannter Arten sind zu nennen *f. reversa* der *alpina* neben der *f. pyrenaica*, *f. Grenierii* der *pomifera* neben der *f. Apennina* Crép., *f. abscondita* der dort so häufigen *sepium* Thun. *f. Pouzini* der *Hispanica*, endlich die *f. Insubrica* und die *f. glaberrima* Dum. der *Canina* L., sowie die *f. biserrata* Mer. und *f. orthacantha* Kerat. —

XIII. Herr N. J. Seheutz in Wexio, der Verfasser der zwei schätzbaron Abhandlungen über die skandinavischen Rosen:

Studier öfver de skandinaviska arterna af slägget Rosa, Wexio 1872, und: *Bidrag till känndomen om slägget Rosa*, in *Oefersigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förbandl.* 1873 Nr. 2 Stockholm, —

hat mir eine Reihe von Formen aus Schweden und Dänemark mitgetheilt, deren Vergleichung mit den Bergformen der Schweiz besonders interessant war. Es ergab sich im Allgemeinen, dass es mehr der Jura, als die Alpenkette ist, welcher in seiner Rosenflora Analogie mit dem scand. Norden zeigt. Denn in Schweden wie im Jura sind die *Tomentosae*, von den *villosae* die *mollissima*, dann die *Tomentellae* sehr vorherrschend, während die *pomifera* sehr zurücktritt, und auch die *abietinae* selten sind und nur in der jurassischen Form *pyrenophala* vorliegen, welche den Übergang zur *Tomentella* vermittelt. Jene jurassische Localität der Belchenhöhe, mit *pyrenophala*, *mollissima*, *concinna*, *Reuteri* in verschiedenen Modificationen, *cornifolia*, *tomentosa* bietet im Wesentlichen die Rosenfacies des mittleren Schwedens dar. Allerdings hat Schweden dann die *cinnamomea* und die *f. Boverneriana* der *cornifolia*, welche doch wieder an unsere Walliser Centralalpen mahnen. —

Im Einzelnen gebe ich folgende Bemerkungen:

Von *caninæ glanduliferae* liegt die *Reuteri* God. in verschiedenen, den unsrigen ziemlich parallelen Modificationen vor: von der typischen grossblättrigen zu einer *subcanina* mit kl. Bl. und zurückgeschlagenen Kelchzipfeln; dann Formen mit drüsigen K. Zipfeln und drüsenborstigen Blütenstielen; solche mit doppelter und drüsiger Zahnung, jedoch nicht bis zur *myriodonta* des Jura mit sehr reichlich zus. gesetzter Zahnung; dann eine mit der Belgischen *impönens* Rip. identische, doppelt gezähnte Form mit sehr entfernt

stehenden grossen, etwas keiligen Blättchen und drüsigen Blattstielen; endlich eine von Scheutz f. *mitigata* Beitrag 24 genannte fast stachellose, grosse, sonst typische Form. —

Canina L. ist in einer sehr typischen, vollkommen drüsigen, einfach gesägten Form vertreten, die sich von *canina* *Luteiana* nur durch sehr kurze etwas stumpfe Sägezähne auf kahle Griffel unterscheidet. — Von *canina* *pilosar* ist eine sehr schlanke *dumetorum* Thunb. f. *platyphylla* Itau, mit kahle Griffeln, und nur auf den Nerven etwas flaumiges Blättchen, und eine gedrungene, ebenso spärlich behaarte, aber behaartgriffige Form vorhanden. —

Besonders reichtet sich aus eine kleinblättrige Form mit fast geraden, langen, gracilen, zahlreichen Stacheln, schwatoshaften Blättchen von der Pubescenz der f. *Thuillieri* Christ, kurz gestielter Frucht, wolligen Griffeln, zurückgeschlagenen Kelchzipfeln Hab. Smaland, Algnsthoda.

Endlich ist die *R. coriifolia* Fries in einer Reihe von Formen vertreten, die grossenteils durchaus mit den jurassischen und Walliser-Formen stimmen. Häufig sind bei übrigens typischer Gestaltung der Pilauze und fast stachellosen Blattstielen die Sepalen am Rücken drüsig. Auch die f. *subcollina* 191 mit zurückgeschlagenen Sepalen und bestachelten Blattstielen fehlt nicht: Hab. Hallstadt. — Dahin auch *R. dumetorum* f. *glaucostems* Scheutz. — Was mich aber am meisten überraschte, das ist die f. *Bovernierata* Crépin, fast identisch mit den Walliser Exemplaren (siehe meine Rosen der Schweiz pag. 192). Die Blattstiele sind bestachelt und drüsig, die Blättchen klein, gedrungen, einfach gezähnt, rundlich. Die Blattstielen äusserst kurz, nebst den Kelchzipfeln hispid.

Hab. Scania: Frillestad, Helsingborg. Ähnlich, aber mit drüsigen Blattstielen von Halmstad und Falkenberg in Halland.

Die *Tomentellae* liegen vor als:

R. tomentella Lem. f. *concinna* Puget 123, ähnlich der Juraform, doch mit wolligen Griffeln und etwas drüsigen Rücken der Sepale: Falkenberg in Halland.

R. tomentella Lem. f. *Hollandica*.

R. Hollandica Scheutz Beitrag 46 N. 15., vom Autor zu den *reflexae* gezogen, jedoch mit Utrecht. — Der vorigen nahe: Stacheln krumm, Blättchen unregelmässig doppelt bis einfach gesägt, etwas keilig, unten drüsengen, stärker behaart als *concinna*, Kelchzipfel stark drüsig. Hab. Sard, Halland.

R. tomentella Lem. f. *sclerophylla*.

R. sclerophylla Scheutz Studier 20 N. 3.

Kahle Form. Nur Blattstiele behaart und stark drüsig, Blättchen kahl, dicklich, schmal oval, sehr zugespitzt, sehr tief und steil doppelt gesägt, auf der Unterfläche sparsam drüsig; Blüthenstiel kahl, Kelchröhre und Zipfel kahl, letzter schmal verlängert. Habitus zwischen *tomentella* und einer *Sepiacee*; Griffel kahl.

Hab. Scania: Kullaberg-Blekinge: Carlshamm.

R. abietina Gren. f. *pycnocephala* mihi, identisch mit der jurassischen, mit kahlen Blüthenstielen: Hab. Scania, Frillestad.

R. rubiginosa L. in einer von Scheutz in Sched. fallax gen. Form, die unserer *umbellata* Leers gleicht: eine sehr grosse, scheinbar nicht heteracanthe, wenig haarige, reichblütige Pflanze mit kahler Kelchröhre und einzelnen Soprafol.-Drüsen.

Von Sepiaceen ist *R. inodora* Fries vertreten, mit kurzen etwas haarigen Griffeln, ziemlich grossen Blättchen. — Die *villosae* hießen die *R. pomifera* Herrm. f. *Jurana* Christ aus Scania Kullaberg. Dann die *R. mollissima* Fries, die mit den Ex. vom Jura durchaus übereinkommt, ausser dass die nordische Pflanze in allen Theilen etwas grösser, auch etwas weniger drüsig ist, als die unsrige. — Eine sehr ausgezeichnete Form ist die *f. glabrata* Fries (Scheutz Bidrag 41) fast haarlos, wenig drüsig, mit dünnem Blatt, entfernt stehenden Blättchen; etwas heteracanth (mit schwächen in Aciculi degenerirenden Stacheln); ziemlich lang gestielte kleine rundliche Früchte. Habitus der folgenden *R. commutata* Scheutz (Studier 41). Eine ganz eigenthümliche *villosa*, mit krummen, ziemlich derben Stacheln, klein- und schmalblättrig; ausser den fläumhaarigen Blattstielen unbehaart, mit reichlichen Subfoliardrüsen, dünnerm Blattparenchym, feiner, kleiner zusammengesetzter Zahnung; die Blüthenstiele auffallend lang. Früchte wie *mollissima*, rundlich. Sie verhält sich zum Typus der *Mollissima*, wie die *Friburgensis* Lagg. Pug. zu dem der *pomifera*. Hab. Blekinge, Asarum. Dahin gehört auch jene *R. mollissima* f. *glabrata* Fries bei Scheutz Bidrag 41, welche breitere und grössere unten kaum drüsige Foliole hat als *commutata*, und eine sparsam in aciculi degenerirende Bestachelung.

Hab. Smoland: Scatelof.

Eine Mittelstellung zwischen den *villosae* und den *tomentosa* bedeutet die vom Scheutz toment. *albidora* adinterim benannte *R. Scheutzii*.

stehenden grossen, etwas keiligen Blättchen und drüsenfreien Stielen; enlich eine von Schutz f. *mitigata* Bidrag 23 g. — fast stachellose, grosse, sonst typische Form. —

Canina L. ist in einer sehr typischen, vollkommen drüsenlosen, einsach gesägten Form vertreten, die sich von der *Luteiana* nur durch sehr kurze etwas stumpfe rägerähnliche, kahle Griffel unterscheidet. — Von *caninae pilosas* ist eine schlanke *dumetorum* Thunb. f. *platyphylla* Rau, mit kahlen Griffeln, und nur auf den Nerven etwas flaumigen Blättern — eine gedüngene, ebenso spärlich behaarte, aber beharrige Form vorhanden. —

Besonders zeichnet sich aus eine kleinblättrige Form: fast geraden, langen, gracilen, zahlreichen Stacheln, schwärzliche Blättchen von der Pubeszenz der f. *Thunbergii* Christ, kurz unter Frucht, wolligen Griffeln, zurückgeschlagenen Kelchzipfeln. Hab. Småland, Algustboda.

Endlich ist die *R. coriifolia* Fries in einer Reihe von Formen vertreten, die grossenteils durchaus mit den jurassischen und Walliser-Formen stimmen. Häufig sind sie übrigens typischer Gestaltung der Pflanze und fast stachellosen Blattstielen die Sepalen am Rücken drüsig. Auch die f. *subcollina* 191 mit zurückgeschlagenen Sepalen und bestachelteren Blattstielen fehlt nicht: Hab. Halmstadt. — Dahin auch *R. dumetorum* f. *glaucescens* Scheutz. — Was mich aber am meisten überraschte, das ist die f. *Borernierana* Crépin, fast identisch mit den Walliser Exemplaren (siehe meine Rosen der Schweiz pag. 192). Die Blattstiele sind bestachelt und drüsig, die Blättchen klein, gedrungen, einsach gezähnt, rundlich. Die Blattstielen äusserst kurz, nebst den Kelchzipfeln hispid.

Hab. Scania: Frillestad, Helsingborg. Aehnlich, aber mit drüsenlosen Blattstielen von Halmstad und Falkenberg in Halland.

Die *Tomentellas* liegen vor als:

R. tomentella Lem. f. *concinna* Puget 123, ähnlich der Juriform, doch mit wolligen Griffeln und etwas drüsigen Rücken der Sepala: Falkenberg in Halland.

R. tomentella Lem. f. *Hallandica*.

R. Hallandica Schenzl Bidrag 46 N. 15., vom Autor zu den *villosae* gezogen, jedoch mit Unrecht. — Der vorigen nahe: Stacheln krumm, Blättchen unregelmässig doppelt bis einsach gesägt, etwas keilig, unten drüsentos, stärker behaart als *concinna*, Kelchzipfel stark drüsig. Hab. Sarö, Halland.

R. tomentella Lem. f. *sclerophylla*.*R. sclerophylla* Schenz Studier 20 N. 3.

Kahle Form. Nur Blattstiele behaart und stark drüsig; Blättchen kahl, dicklich, schmal oval, sehr zugespitzt, sehr tief und steil doppelt gesägt, auf der Unterfläche sparsam drüsig; Blüthenstiel kahl, Kelchröhre und Zipfel kahl, letztere schmal verlängert. Habitus zwischen *tomentella* und einer *Septiacée*; Griffel kahl,

Hab. Scania: Kullaberg-Blekinge: Carlshamn.

R. albirtina Gren. f. *pyrnocephala* mibi, identisch mit der jurassischen, mit kahlen Blüthenstielen: Hab. Scania, Frillestad.

R. rubiginosa L. in einer von Scheutz in Sched. *fallax* gen. Form, die unserer *umbellata* Leers gleicht: eine sehr grosse, scheinbar nicht heterocarthe, wenig haarige, reichblütige Pflanze mit kahler Kelchröhre und einzelnen Suprasol.-Drüsen.

Von *Septiacées* ist *R. inodora* Fries. vertreten, mit kurzen etwas haargen Griffeln, ziemlich grossen Blättchen. — Die *tillosae* bieten die *R. pomifera* Herrm. f. *Jurana* Christ aus Scania Kullaberg. Dann die *R. mollissima* Fries, die mit den Ex. vom Jura durchaus übereinkommt, außer dass die nordische Pflanze in allen Theilen etwas grösser, auch etwas weniger drüsig ist, als die unsrige. — Eine sehr ausgezeichnete Form ist die *f. glabra* Fries (Scheutz Bidrag 41) fast haarlos, wenig drüsig, mit dünnem Blatt, entfernt stehenden Blättchen; etwas heterocartha (mit schwachen in Aciculi degenerirenden Stacheln); ziemlich lang gestielte kleine rundliche Früchte. Habitus der folgenden *R. commutata* Scheutz (Studier 41). Eine ganz eigenthümliche *villosa*, mit krummen ziemlich derben Stacheln, klein- und schmalblättrig; außer den flauschhaften Blattstielen unbehaart, mit reichlichen Subsohardrüsen, dünnerm Blattparenchym, feiner, kleiner zusammengesetzter Zahnung; die Blüthenstiele auffallend lang. Früchte wie *mollissima*, rauhlich. Sie verbült sich zum Typus der *Mollissima*, wie die *Friburgensis* Lagg. Pug. zu dem der *pomifera*. Hab. Blekinge, Asarum. Dahn gehört auch jene *R. mollissima* *f. glabra* Fries bei Scheutz Bidrag 41, welche breitere und grössere unten kaum drüsige Folien hat als *commutata*, und eine sparsam in aciculi degenerirende Bestachelung.

Hab. Smoland: Scatelof.

Eine Mittelstellung zwischen den *vilosae* und den *tomentosa* bezeichnet die von Scheutz *toment. albidora adinterim* benannte *R. Scheutzii*.

stehenden grossen, etwas keiligen Blättchen und drüsigen Blattstielen; endlich eins von Scheutz's *mitigata* Bildrag 23 genannte fast stachellose, grosse, sonst typische Form. —

Canina L. ist in einer sehr typischen, vollkommen drüsigen, einfach gesagten Form vertreten, die sich von der *Lutetiana* nur durch sehr kurze etwas stumpfe Nägezähne, kleine Griffel unterscheidet. — Von *caninae pilosae* ist eine schlankere *dumetorum* Thunb. f. *platyphylla* Rau, mit kleinen Griffeln, und nur auf den Nerven etwas flaumigen Blättchen; eine gedrungene, ebenso spärlich behaarte, aber behaartgriffige Form vorhanden. —

Besonders zeichnet sich aus eine kleinblättrige Form: fast geraden, langen, grauen, zahlreichen Stacheln, schmalen Blättchen von der Pubescenz der f. *Thuillierii* Christ, kurz gestielte Frucht, wolligen Griffeln, zurückgeschlagenen Kelchzähnen. Hab. Småland, Algustboda.

Endlich ist die *R. coriifolia* Fries in einer Reihe von Formen vertreten, die grossenteils durchaus mit den jurassischen und Walliser-Formen stimmen. Häufig sind bei übrigens typischer Gestaltung der Pflaue und fast stachellosen Blattstielen die Sepalen am Rücken drüsig. Auch die f. *subcollina* 191 mit zurückgeschlagenen Sepalen und bestachelteren Blattstielen fehlt nicht: Hab. Hallmstadt. — Dahin auch *R. dumetorum* f. *glaucescens* Scheutz. — Was mich aber am meisten überraschte, das ist die f. *Boronicana* Crépin, fast identisch mit den Walliser Exemplaren (siehe meine Rosen der Schweiz pag. 192). Die Blattstiele sind bestachelt und drüsig, die Blättchen klein, gedrungen, einfach gezähnt, rundlich. Die Blüthenstiele ausserst kurz, nebst den Kelchzähnen hispid.

Hab. Smania: Frillesstad, Helsingborg. Aehnlich, aber mit drüsigen Blattstelen von Halmstad und Falkenberg in Halland.

Die *Tomentella* liegen vor als:

R. tomentella Lem. f. *concinna* Puget 123, ähnlich der Juraform, doch mit wolligen Griffeln und etwas drüsigen Rücken der Sepala: Falkenberg in Halland.

R. tomentella Lem. f. *Hallandica*.

R. Hallandica Scheutz Bildrag 46 N. 15., vom Autor zu den *tillosae* gezogen, jedoch mit Unrecht. — Der vorigen nahe: Stacheln krumm, Blättchen unregelmässig doppelt bis einfach gesagt, etwas keilig, unten drüsengen, stärker behaart als *concinna*, Kelchzäpfel stark drüsig. Hab. Sarö, Halland.

R. tomentella Lem. f. *sclerophylla*.

R. sclerophylla Scheutz Studier 20 N. 3.

Kahle Form. Nur Blattstiele behaart und stark drüsig, Blättchen kahl, dicklich, schwül oval, sehr zugespitzt, sehr tief und steil doppelt gesagt, auf der Unterfläche sparsam drüsig; Blüthenstiel kahl, Kelchröhre und Zipfel kahl, letztere schwül verlängert. Habitus zwischen *tomentella* und einer *Sepiacee*. Griffel kahl.

Hab. Scania: Kullaberg-Blekinge: Carlshamm.

R. abetina Gron. f. *pycnocephala* mibi, identisch mit der jurassischen, mit kahlen Blüthenstielen: Hab. Scania, Frillestad.

R. rubiginosa L. in einer von Scheutz in Sched. *fallax* gen. Form, die unserer *umbellata* Leers gleicht; eine sehr grosse, scheinbar nicht heteracanth, wenig haarige, reichblütige Pflanze mit kahler Kelchröhre und einzelnen Suprasol.-Drüsen.

Von *Sepiaceen* ist *R. inodora* Fries. vertreten, mit kurzen etwas haargen Griffeln, ziemlich grossen Blättchen. — Die *villosae* bieten die *R. pomifera* Herrm. f. *Jurana* Christ aus Scania Kullaberg. Dano die *R. mollissima* Fries, die mit den Ex. vom Jura durchaus übereinkommt, außer dass die nordische Pflanze in allen Theilen etwas grösser, auch etwas weniger drüsig ist, als die ursrige. — Eine sehr ausgezeichnete Form ist die *f. glabrata* Fries (Scheutz Bidrag 41) fast haarlos, wenig drüsig, mit dünnem Blatt, entfernt stehenden Blättchen; etwas heteracanth (mit schwachen in Aciculi degenerirenden Stacheln); ziemlich lang gestielte kleine rundliche Früchte. Habitus der folgenden *R. commutata* Scheutz (Studier 41). Eine ganz eigenhändliche *villosa*, mit krämmen ziemlich derben Stacheln, klein- und schmalblattrig; außer den flauhaargen Blattstielen unbehaart, mit reichlichen Subfoliadrüsen, dünnem Blattparenchym, feiner, kleiner zusammengesetzter Zahnung; die Blüthenstiele aufstellend lang. Früchte wie *mollissima*, rundlich. Sie verbält sich zum Typus der *Mollissima*, wie die *Friburgensis* Lagg. Pug. zu dem der *pomifera*. Hab. Blekinge, Asarum. Dabin gehört auch jene *R. mollissima* *f. glabrata* Fries bei Scheutz Bidrag 41, welche breitere und grössere unten kaum drüsige Folien hat als *commutata*, und eine sparsam in aciculi degenerirende Bestachelung.

Hab. Smoland: Scatelof.

Eine Mittelstellung zwischen den *villosae* und den *tomentosa* bezeichnet die von Scheutz *toment. albiflora* schinterim benannte *R. Scheutzii*.

stehenden grossen, etwas keiligen Blättchen und drüsigen Blattstielen; endlich eine von Scheutz f. *mitigata* Bidrag 24 genannte fast stiellose, grosse, sonst typische Form. —

Rosa L. ist in einer sehr typischen, vollkommen dornlosen, einfach gesagten Form vertreten, die sich von der *Luteana* nur durch sehr kurze etwas stumpfe Sägerübe + kahle Griffel unterscheidet. — Von *caninae pilosae* ist eine schlanke *dumetorum* Thmll. f. *platyphylla* Hau. mit 1 cm. Griffeln, und nur auf den Nerven etwas flaumigen Blättchen ist eine gedrungene, ebenso spärlich behaarte, aber teils aufgriffige Form vorhanden. —

Besonders zeichnet sich aus eine kleinblättrige Form + fast geraden, langen, gracilen, zahlreichen Stacheln schmalen Blättchen von der Pubescenz der f. *Thunbergii Christ*, kurz gestielter Frucht, wolligen Griffeln, zurückgeschlagenen Kelchzipfeln Hab. Smaland, Algotshögl.

Endlich ist die R. *coriifolia* Fries in einer Reihe von Formen vertreten, die grossenteils durchaus mit den jurassischen und Walliser-Formen stimmen. Häufig sind bei übrigens typischer Gestaltung der Pflanze und fast stiellosen Blattstielen die Sepalen am Rücken drüsig. Auch die f. *subcollina* 191 mit zurückgeschlagenen Sepalen und bestachelten Blattstielen fehlt nicht: Hab. Hallstadt. — Dahin auch R. *dumetorum* f. *glaucescens* Scheutz. — Was mich aber am meisten überraschte, das ist die f. *Borrericara* Crépin, fast identisch mit den Walliser Exemplaren (siehe meine Rosen der Schweiz pag. 192). Die Blattstiele sind bestachelt und drüsig, die Blättchen klein, gedrungen, einfach gezähnt, rundlich. Die Blattstielle äusserst kurz, nebst den Kelchzipfeln hispid.

Hab. Scania: Frillestad, Helsingborg. Ähnlich, aber mit drüsigen Blattstielen von Halmstad und Falkenberg in Halland.

Die *Tomentellaæ* liegen vor als:

R. *tomentella* Lem. f. *concinna* Puget 123, ähnlich der Jura-form, doch mit wolligen Griffeln und etwas drüsigen Rücken der Sepale: Falkenberg in Halland.

R. *tomentella* Lem. f. *Hollandica*

R. *Hollandica* Scheutz Bidrag 46 N. 15., vom Autor zu den *erlosie* gezogen, jedoch mit Unrecht. — Der vorigen nahe: Stacheln krumm, Blättchen unregelmässig doppelt bis einfach gesagt, etwas keilig, unten drüsengleich, stärker behaart als *concinna*, Kelchzipfel stark drüsig. Ush. Sirö, Halland.

R. tomentella Lem. f. *sclerophylla*.*R. sclerophylla* Schenz Studier 20 N. 3.

Kahle Form. Nur Blattstiele behaart und stark drüsig, Blättchen kahl, dicklich, schmal oval, sehr zugespitzt, sehr tief und steil doppelt gesägt, auf der Unterfläche sparsam drüsig; Blüthenstiel kahl, Kelchröhre und Zipfel kahl, letztere sehnal verlängert. Habitus zwischen *tomentella* und einer *Sepiacee*. Griffel kahl.

Hab. Scania: Kullaberg-Blekinge: Carlshamn.

R. abolina Gren. f. *pyrrocephala* mihi, identisch mit der jurassischen, mit kahlen Blüthenstielen: Hab. Scania, Frillestad.

R. rubiginosa L. in einer von Schenz in Schod. *fallax* gen. Form, die unserer *umbellata* Leers gleicht: eine sehr grosse, scheinbar nicht heterocarpe, wenig haarige, reichblütige Pflanze mit kahler Kelchröhre und einzelnen Suprasol.-Drüsen.

Von *Sepiaceen* ist *R. inodora* Fries. vertreten, mit kurzen etwas haarigen Griffeln, ziemlich grossen Blättchen. — Die *tillosae* bieten die *R. pomifera* Herrm. f. *Jurana* Christ aus Scania Kullaberg. Dann die *R. mollissima* Fries, die mit den Ex. vom Jura durchaus übereinkommt, außer dass die nordische Pflanze in allen Theilen etwas grösser, auch etwas weniger drüsig ist, als die unstrige. — Eine sehr ausgezeichnete Form ist die *f. glabrata* Fries (Schenz Bidrag 41) fast haarlos, wenig drüsig, mit dünnem Blatt, entfernt stehenden Blättchen; etwas heterocarpe (mit schwachen in Acreuli degenerirenden Stacheln); ziemlich lang gestielte kleine rundliche Früchte. Habitus der folgenden *R. commutata* Schenz (Studier 41). Eine ganz eigenbüchliche *villosa*, mit krümmen ziemlich derben Stacheln, klein- und schmalblättrig; außer den Baumhaarten Blattstielen unbelaart, mit reichlichen Subsolardrüsen, dünnerm Blattparenchym, feiner, kleiner zusammengesetzter Zahnung; die Blüthenstiele auffallend lang. Früchte wie *mollissima*, rundlich. Sie verhält sich zum Typus der *Mollissima*, wie die *Friburgensis* Lagg. Pug. zu dem der *pomifera*. Hab. Blekinge. Asarum. Dahin gehört auch jene *R. mollissima* f. *glabrata* Fries bei Schenz Bidrag 41, welche breitere und grössere unten kaum drüsige Folien hat als *commutata*, und eine sparsam in acreuli degenerirende Bestachelung.

Hab. Smoland: Scatlof.

Eine Mittelstellung zwischen den *tillosae* und den *tomentosa* bezeichnet die von Schenz *toment. albiflora adinterim* benannte *R. Schenzii*.

Sie ist sparsamer behaart als sonst die *Tomentosa*, mit unten stark drüsigen, breit ovalen, tief doppelt gerahmten und im Umriss drüsigen Blättchen, großen Stacheln, sehr kurz gestielten, ganz kleinen Blüthen mit weissen, aussen etwas rot angelauchten Petalen, langen, nach der Blüthe aufrechten (bleibenden) wenig getheilten, nebst der Kelchföhre dicht stielröhrligen Stielen, kurzen wolligen Griffeln.

Hab. Danie inter Gurre et Hellebok in Saelandia. Aet. 1 von Blekinge: Elleholm. —

Eine ähnliche *R. cennsta* Scheutz. Studier 36. Stacheln von geraden, Loden straff, dicht beblättert. Blättchen von *Tomentosa*, kahler, aber Zahnung tief, sehr offen, gross, charakteristisch; übrigens zusammengesetzt und drüsig. Sepalen austellend, abstehend, bleibend, drüsig; Petalen gross, lebhaft rosacea. Griffel ein wolliges Kopschen. Habitus einer *Tomentosa*, Charakter mehr gegen die *mollissima*. —

Hab. Blekinge, Elleholm, Smoland, Algntsheda. Ganz ähnlich, aber mit einzelnen Blattchen zu 9 Folien aus Danelack Saelandia, Mariabolund. — Eine entschiedene, aber bei uns fehlende *Tomentosa* ist allein die *R. tomentosa* Sm. f. *umbellifera*

R. umbellifera Swartz bei Scheutz Bidrag 43 mit breiter gradeu Stacheln, langen allmälig zugespitzten, dicklichen, statt grau tomentosen und unten sehr dicht drüsigen Blättchen, langen Blüthenstielen, ganz kurzen hinfälligen, abstehenden Sepalen kahler Kelchrohre. —

Eine sehr robuste, durch kurze Sepala und grosse, merkwürdig stark bekleidete länglich in die Spitze auslaufende Blattchen gut charakterisierte Form. —

Erratum.

In dem Aufsatz in Flora 1874 Nr. 13 I 5 ist bei *Rosa abietina* Gren. statt *f. pyrenoccephala* zu lesen: *f. pyrenocephala*. —

FLORA.

57. Jahrgang.

Nº 33.

Regensburg, 21. November

1874.

Inhalt. F. Hildebrand: Ueber die Brutkörper von *Bryum annotinum*. — A. Geheeb: Beitrag zur Moosflora von Spanien. — Dr. Heinrich Wawra: Beiträge zur Flora der Hawaiischen Inseln (Fortsetzung). — Mittheilung. — Herbariums-Verkauf. — Anzeige.

Beilage Tafel IX.

Ueber die Brutkörper von *Bryum annotinum*

von F. Hildebrand.

(Mit Tafel IX.)

Im Allgemeinen ist es wohl selten, das bei den Laubmoosen sich in ähnlicher Weise wie dies bei den Lebermoosen, besonders den Marchantiaceen der Fall ist, eigenthümliche Brutkörper ausbilden, die, wenn sie sich von der Mutterpflanze losgelöst haben durch eigenartige Weiterentwickelung neue junge Moospflanzen erzeugen. Sachs beschreibt von diesen Laubmoosen in seinem Lehrbuch näher die *Tetraphis pellucida*, deren Brutkörper dadurch ausgezeichnet sind, dass sie in einem endständigen sternartigen Köpfchen vereinigt an den Moostämmchen sich finden und gleichsam Antheridien oder Archegonien vertreten, so dass man bei oberflächlicher Beobachtung glaubt, Moospflänzchen mit Geschlechtsorganen vor sich zu haben. Abweichend von dieser Lage der Brutkörper verhält sich nun die Sache bei *Bryum annotinum*. Das Vorkommen solcher Brutkörper ist nun zwar von diesem Moose den Bryologen bekannt, doch scheint dem grösseren Publikum dieser Fall nicht so sehr zur Kenntniß

gekommen zu sein, so dass es wohl nicht überflüssig sein kann eine kurze Beschreibung desselben zu liefern.

Das Material zu meinen Beobachtungen fand ich im Laub dieses Winters. In einem Warmhause des hiesigen botanischen Gartens, an ziemlich lichter Stelle, aber auch im Freien. Über bei uns nach einer brieflichen Mittheilung von Bernhard Müller das Vorkommen von Brutkörpern an *Erygium nudum* keine Seltenheit zu sein.

Die meisten vorliegenden Pflanzchen sind männlich und schliessen an ihrem Gipfel mit einer sogenannten sternförmigen Blüthe, bestehend aus langgezogenen elliptischen Antherien und zahlreichen spitz zulaufenden mehrzeligen Paraphysen. Der ganze Antheridienstand ist umgeben von sehr langen, teilweise horizontal abstehenden, theils zurückgebogenen linealen Blättern welche dicht gedrängt stehen; nach unten gehen dieselben unverwesend in die am Stengel vertheilten etwas verbreiterten Lanzettblätter über. Die dicht unter dem Antheridienstand am Stengel vertheilten Blätter zeigen nun in ihren Achseln noch keine besondere Bildung, hingegen treten in den Achseln, so weiter nach abwärts folgenden Blätter, eigenthümliche, eiförmige, rothbraune, verschieden lang gestielte Körper auf entweder einzeln, oder zu zweien, Fig. 2, selbst auch zu dreien nebeneinander. Weiter nach der Basis der Pflanze findet sich in den Achseln der kleiner werdenden Blätter außer diesen Brutkörpern auch verzweigte Wurzelbaare und an diesen gleichfalls hier und da die genannten Brutkörper bis hinab zum Boden, in welchem das Moos haftet, und wo keine Blätter nur als kleine Schuppen sich zeigen. Die Brutkörper finden sich demnach fast an der ganzen Länge der Moostäuschen verteilt, jedoch so, dass sie nach der Mitte hin am dichtesten und zahlreichsten stehen, nach der Basis und den Antheridienstand zu mehr verschwinden. Schon mit unbewaffnetem Auge kann man die dichte Bedeckung der Stämmchen mit den Brutkörpern wahrnehmen.

Die rothen Brutkörper haben nun, wie schon angegeben, ein rothbraunes Aussehen und eine eiförmige Gestalt, Fig. 3—5; sie bestehen aus 5—8 oder noch mehr Zellen von sehr verschiedener Grösse, die in einer, wie es scheint, ganz regelloser Weise aneinander liegen. Die Stiele der Brutkörper sind verschieden lang, bald die Hälfte derselben an Länge kaum erreichend, bald sie in ihrer Ganzheit um das Doppelte übertreffend Fig. 3; sie bestehen aus 2—3 Zellen, deren Scheide-Wände meist

etwas schief stehen, und entspringen von einer Rindenzelle, welche in der Richtung des Stämmchens etwas in die Länge gezogen ist, Fig. 5, und dieselbe rothbraune Farbe wie der Brutkörper und sein Stiel annimmt, so dass sie sich in eigenartlicher Weise von den sie umgebenden Zellen auszeichnet, deren Chlorophyl durch ihre farblose Membran hindurch scheint.

Die Brutkörper entstehen in der Weise, dass eine der Blattachsel nahe liegende Rindenzelle des Stämmchens, die später hellbraun färbt, eine Papille nach aussen hervortreibt, welche sich bald von ihrem in der Ebene der Stammoberfläche liegenden Grunde durch eine Querscheidewand abhebt. Darauf schwächt die Papille an ihrer Spitze keulig an, und nachdem hintereinander die den Stiel der Brutkörper bildenden Zellen abgetrennt worden, bleibt eine keulige Spitzenzelle übrig, welche nunmehr weiter auswächst und sich durch Bildung schiefer Scheidewände in einen Zellkomplex verwandelt. Die einzelnen Zellen derselben füllen sich hierauf stark mit Reservestoffen an, besonders mit farblosen Oeltröpfchen, und schliesslich bräunt sich ihre Membran so stark, dass man durch dieselbe hindurch nichts von ihrem Inhalt wahrnehmen kann, sondern durch Zerdrücken der Brutkörper denselben sichtbar machen muss.

Odgleich nun diese beschriebenen Körper ganz den Eindruck von Brutkörpern machen, mit welchem Namen sie im vorhergehenden auch schon immer bezeichnet wurden, so war es doch nothig ihre Weiterentwicklung direkt zu beobachten. Zu diesem Zweck wurden dieselben theils auf Objektglässchen in feuchter Atmosphäre ausgestreut, theils auf feuchtem Sand ausgelegt. Nach einigen Wochen begann ihre Keimung. In der unteren Hälfte trat seitlich nicht weit von ihrem Stiele ein Schlauch hervor; welcher die braune Aussehnant wie eine Klappe zur Seite schob und schnell in die Länge wuchs, zuerst mit farblosem Protoplasma dann mit Chlorophylli versehen. Gleich bei seinem Hervortreten zeigte sich oft an seiner Basis ein zweiter Schlauch, Fig. 6, der manchmal den Eindruck machte, als ob er selbständige aus dem Innern des Brutkörpers hervorwachse; in einigen Fällen liess sich aber deutlich sehen, dass es ein nicht am Grunde des zuerst hervorgetretenen Schlauches entstandener Seitenzweig war. Die Schläuche wuchsen nun in die Länge, wurden durch Bildung schiefer Scheidewände mehrzellig und verzweigten sich dann, Fig. 7, so dass sie vollständig dem protonemal gleichen, welches sich aus den Sporen der Laubmoose bildet. Wegen der dunklen

Haut der Brutkörper konnte man nicht beobachten, während der erste Anfang des Protonemis in den Brutkörper entsteht aus Analogie mit den Vorgängen bei *Tetraphis pellucida* ist es aber wahrscheinlich, dass es aus einer beliebigen Zelle des Brutkörperrandes entstehe und in seiner ersten Jugend als so benachbarten Zellen die Nahrung erhalte, bis es nach Füllung von Chlorophyll ein selbständiges Leben führen kann.

Die weitere Entwicklung der Protonemen kann sich leider nicht beobachten, da dieselbe nach einiger Zeit unerklärlich zu Grunde gingen, so dass hier noch eine Lücke auszufüllen bleibt.

Freiburg i/B. im März 1874.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1: ein männliches Pflanzchen von *Bryum caninum* mit Brutkörpern, in natürlicher Größe.

Fig. 2: dasselbe mehrfach vergrössert.

Fig. 3, 4, 5: verschiedene Brutkörper mehrfach vergrössert. Fig. 4 von einem Wurzelhaar entspringend.

Fig. 6 und 7: dieselben in Keimung begriffen.

Beitrag zur Moosflora von Spanien.

Von A. Geheeß.

Im vorigen Jahre hat Herr Apotheker R. Fritze in Rybnik eine botanische Reise durch das mittlere und südliche Spanien unternommen und deren bryologisches Resultat mir zur Bestimmung übergeben. Obwohl diese Reise vorzugsweise der Phanerogamen-Flora gewidmet war (nach oberflächlicher Schätzung sind gegen 1500 Species gesammelt worden!), so hat mein verehrter Freund doch auch den Moosen möglichst viel Beachtung geschenkt und mitgenommen, was ihm nur einzigermassen Lebewerkswert schien. „Wir haben“, schreibt Herr Fritze (d. 21. Sept. 73), welchen Herr Moritz Winkler begleitete, „die Route Barcelona, Tarragona, Valencia, Sevilla, Jerez, Cadiz, Algesiras, Gibraltar, Malaga, Granada, Madrid, Certegeña genommen. In den letzten beiden Gegenden gab's zwar kaum etwas zu sammeln, da herrschte bereits trostlose Dürre. Als eigentlichen Abschluss meiner Sammelthätigkeit muss ich Granada nehmen, und dies ist auch der würdigste Abschluss der Reise, den ich mir wünschen

konnte. Die Ausbeute an Moosen ist eine dürftige, ich habe meist nur *Barbula*-Arten und andere Pottiaceen mitgebracht, von Hypnaceen fast gar Nichts. Den Glanzpunkt bildet ein Korkfeichenwald bei Gibraltar, den ich von *Leptodon* erfüllt fand " —

Ist nun die bryologische Ausbeute dieser Reise auch immerhin eine geringe zu nennen — es sind 54 Arten gesammelt worden —, so finden sich doch einige seltene, vor dem in Spanien noch nicht beobachtete Species darunter, ausserdem eine neue, von Herrn Juratzka aufgestellte Art. Indem ich das Verzeichniß hier folgen lasse, drängt es mich, Herrn J. Juratzka, meinem vortrefflichen Freunde, auch öffentlich den herzlichsten Dank auszusprechen für die grosse Sorgfalt, mit welcher er meine Bestimmungen zu controliren die Güte gebaht hat. —

Phascaceae.

1. *Phascum rectum* Sm. — Gracia bei Barcelona, spärlich unter *Pottia Starckeii*.

Brachinaceae.

2. *Pleuridium subulatum* L. — Sierra de Luna bei Algesiras.

Weisiaceae.

3. *Gymnostomum crispatum* N. et H. — Barcelona, an Mauern bei Gracia. Nach Juratzka ist dieses Moos eine peristomlose Form der *Weisia viridula*. —
4. *Gymnostomum calcareum* Nees., β , *tenellum* Schpr. — Jerez. —
5. *Weisia viridula* Brid. — Sierra de Palma bei Algesiras; Mte. Tibidado bei Barcelona. Die Exemplare von letzterem Standorte sind auffallend langstiellige Formen; ähnliche Formen brachte Herr Dr. Hegelmaier von den Balearen mit. —, var: *amblyodon* Schpr. — Mte. Tibidado bei Barcelona. —
6. *Cynodontium Bruntoni* Sm. — Sierra Nevada: im Genitalthal, bei 6000'. —
7. *Dicranella varia* Hdw. — In einer kleinen Form bei Tarragona, in schattigen Hohlwegen. —

Fissidentaceae.

8. *Fissidens taxifolius* L. — Sierra de Luna bei Algesiras. —

Pottiaceae.

9. *Pottia Starekii C. Moll.* — Tarragona; Gracia bei Barcelona.
10. *Eucladium verticillatum L.* — Granada, im Park der Alhambra; Ronda, Sierra de la Nieve. —
11. *Ceratodon purpureus L.*, planta mascula. — Sierra Nevada. Genithal, 6000'. —
12. *Trichostomum crispulum Bruch.* — Tarragona: in schattigen Hohlwegen, in schönen Fruchtexemplaren!
13. *Trichostomum fluviatile Breh.* — Im Pinetum am Albensee bei Valencia, reichlich mit Früchten. —
14. *Trichostomum Barbula Schwgr.* — Dos Hermanos bei Sevilla, in Agavehecken. —
15. *Barbula angustata Dr. et Sch.* — Barcelona, bei Gracia.
16. *Barbula aloides Br. et Sch.* — Tarragona; Gracia bei Barcelona. —
17. *Barbula membranifolia Neck.* — Mauern der Cathedrale von Jerez.
18. *Barbula unguiculata Hdw.* — Gracia bei Barcelona. —
19. *B. einalis Brid.* — Jerez, in Fruchtexemplaren!
20. *B. squarrosa Brid.* — In steriles Zustande bei Ronda in Andalusien. —
21. *B. marginata Br. et Sch.* Diese Seltenheit sammelte Herr Fritze an den Treppenstufen der Börse in Sevilla, in wenigen Individuen, welche den Rüschen der *Barbula muralis* beigegeben waren. —
22. *B. muralis L.* — Jerez; Sagunt bei Valencia; Sevilla; Granada; Algesiras, — und noch bei 7000' im Genithal der Sierra Nevada. —
23. *Barbula subulata L.* — Genithal, Sierra Nevada, bei 7000'. —

Grimmiaceae.

24. *Grimmia orbicularis Br. et Sch.* — Gronada; Ronda, Sierra de la Nieve; Sagunt bei Valencia. —
25. *Grimmia pulvinata L.* — Genithal in der Sierra Nevada. —
26. *Grimmia leucophaea Grev.*, planta mascula! Sierra de l'Alma bei Algesiras. —
27. *Zygodon viridissimus Brid. c. fructi* — An alten Korkreichen der Sierra de Luna bei Algesiras. —
28. *Orthotrichum tenellum Bruch.* — Algesiras, an alten Korkreichen. —

29. *Orthotrichum affine* Schrad., forma ciliis margino erosioni papillosis! — Ronda, Sierra de la Nieve, an Pinsapo-Zweigen.
 30. *Eucalyptia vulgaris* Hiw. — Sagunt bei Valencia. —
 — —, *β. obtusa* Schpr. Sierra Nevada, im Genilthal. —

Funariaceae.

31. *Entosthodon pallascens* Jur. — An der Cathedrale von Jerez, in zahlreichen Exemplaren! Nach gütiger Mittheilung Herrn Juratzka's ist dieser Standort der 3. in Europa, indem das Moos noch in Messina (leg. Haussknecht), und auf Zante (leg. L. Weiss) gesammelt worden ist. — Zu der auf pag. 69, Jahrgang 1870 der Hedwigia gegebenen Beschreibung ist hinzuzufügen, dass der Deckel schwach gewölbt und die Mutze kappensförmig ist. —
 32. *Entosthodon Templetoni* Hook. — In schönen Exemplaren von der Sierra de Luna bei Algesiras. —
 33. *Funaria mediterranea* Lindbg. (= *F. calcarea* Whlbg. in Schimp. Syops.), — Cadiz an der Hafemauer; Tarragona; Sagunt bei Valencia. —
 34. *Funaria hygrometrica* L. — Ronda. —

Bryaceae.

35. *Bryum torquesens* Br. et Sch. — Barcelona; Sevilla in Agavehecken bei Dos Hermanos; Algesiras, bei 2000' in der Sierra de Palma. —
 36. *B. erythrocarpum* Schwgr. — Sierra de Luna bei Algesiras. —
 37. *B. atropurpureum* W. et M. — Genilthal, Sierra Nevada, bei 7000'; Sierra de Luna bei Algesiras. —
 38. *Bryum alpinum* L. Sierra Nevada, Genilthal, 7000', steril. —
 39. *B. capillare* L. var: *meridionale* Schpr. Genilthal, 7000'. —
 40. *Bartramia pomiformis* L. Genilthal. —
 41. *Glyphaerpus* Webb. & Miq. — Diese Seltenheit sammelte Herr Fritze gleichfalls im Genilthal der Sierra Nevada, 6000', in einem grossen Rasen, mit zahlreichen männlichen Blüthenknospen, welche in der Mitte der Stengel sitzen. Das Moos ist mit der von Schimper 1847 in den Bergen von Granada gesammelten *Bartramia Granatensis* Schpr. identisch; nach Schimpfer's eigener Aussage. —

Polytrichaceae.

42. *Pogonatum aloides* P. B., (var.) In Felsritzen des Genilthals,

Sierra Nevada, bei 7000'. — Die Varietät ist, da die Calyptra fehlt, mit Sicherheit nicht zu bestimmen, dürfte indecen zu var: *dejhens* Brid. (in Schimper's Synopsis) gehören. —

Neckeraceae.

43. *Leptodon Smithii* Dicks. — Zahlreich und uppiget an alten Körkeichen der Sierra de Luna bei Algesiras; sämmtliche Fruchtkapsel waren jedoch schon überreif. —
44. *Leucodon sciuroides* L., β , *morensis* Schpr. In Gesellschaft von *Leptodon* bei Algesiras, und im Genilthal, Sierra Nevada, bei 4500'; an beiden Orten mit Früchten. —
45. *Antiteichia curtipendula* L., β , *hispanica* Schpr. Mit männlichen Blüthen an Pinsapo-Stämmen bei Ronda, Sierra de la Nieve. —

Hypnaceae.

a. *Orthocarpae.*

46. *Pterogonium gracile* Dill. c. fruct. Sierra de Luna bei Algesiras, an alten Körkeichen. —

b. *Camptocarpae.*

47. *Brachythecium albicans* Neck., in einer robusten, sterilen Form, im Genilthal, bei 5—6000'. —
48. *Euryhynchium circinatum* Brid. — Sagunt bei Valencia; Tarragona; Barcelona; steril. —
49. *Lurhynchium praelongum* L., forma *bians* (= *Hypnum bians* Hdw.). — Granada, im Park der Alhambra, steril. —
50. *Ihynchostegium tenellum* Dicks. — Granada, im Park der Alhambra. —
51. *Rhynchostegium mediterraneum* Jur., spec. nova. — „Ihynch. tenello simillimum! Caesjites intricati, virescentes vel lutescenti-virides, subsericei. Caulis parvus radiculosus vage ramosus, irregulariter pinnatim rugulosus. Folia undique patentia et ad unum latius dejecta, e basi haud angustata anguste elongato-lanceolata, longo et tenuiter acuminata, costa tenuis ad medium procedente, margine plana, integra basin versus obsoleto dentata; retis tenuis areolae elongatae peranguste hexagono-lineares, iuxta basi latiores brevioresque, utriculo primordiali haud conspicuo. Flores monoici. Perichaetium erecto patens, solus paucis pallidis, subito acuminatis, integris, ecostatis. Capsula in pedicello seabo

ovalis, *luteola*, *horizontalis*, *sicca deoperculata* sub ore constricta. *Annuus* . . . ? *Peristomii dentes anguste lanceolati*, *dense articulati*, *basi aurantii*, *superne pallescentes*, *processus subintegri*, *ciliola bi- et ternata*, *nodulosa*. — Hab. Iglesias Sardiniae (Fr. Müller). — Sierra de Palma prope Algesiras Hispaniae (R. Fritze). —

Von *Rhynch. tendillum*, dem es sehr ähnlich ist, unterscheidet es sich durch die zarte, die Mitte des Blattes nicht überschreitende Rippe und den rauhen Fruchtblatt; von *Rhynch. curvisetum* (Brid.) Lindbg. (*Rh. Teesdali* Br. Eur. et Schpr. Syn. p. ple, *Hypnum rigidulum* Bruch.) durch die an der Basis nicht verschmälersten, verlängert lanzettförmigen, fein zugespitzten, zartervigten Blätter und deren "Zellnetz." — (J. Juratzka, in Verhandl. d. zoolog.-bot. Gesellschaft zu Wien v. 1. Juli 1874). — Das schöne Moos entdeckte Herr Fritze im Mai 1873 am Fusse eines feuchten Gemäuers der Sierra de Palma bei Algesiras. Leider waren die Früchte bereits entdeckt; nur ein einziges Deckelchen (*operculum subulirostrum*) gelang es mir, in einem Rüschen versteckt liegend noch aufzufinden. —

52. *Amblystegium serpens* L. Granada, im Park der Alhambra. —
53. *Hypnum commutatum* Hdw. c. fruct. — Genithal, Sierra Nevada, 6000'. —
54. *Hypnum cypresiforme* L. — Sierra de Luna bei Algesiras, an alten Korkeichen. —

Geisa, Anfang September 1874.

Beiträge zur Flora der Hawai'schen Inseln,
von Dr. Heinrich Wawra.
(Fortsetzung).

Primulaceae.

Lysimachia Hillebrandii Hook. f. Gray in Proc. Am. Ac. V. 328.

Frutex tripedalis densissimus, ramis valde diffusis apice cum foliis novellis obovato-tomentellis. Folia petiolo bilineari fulta, alternantia, chartacea, patentia, late ovata $1\frac{1}{2}$ longa poll. — 1 poll. lata, vel oblongo-lanceolata et tunc minora et multo angustiora, utrinque acuminata, laete — subtus pallide viridia, opaca, ner-

vis secundariis gracilibus, venularum reti dense parum conspicua. Flores 5--8-meri, in axillis foll. summorum solitarii, pedunculis semipollicaris tomentellis, fructiferis pollice longioribus, incurvis et glabratia. Calyx coloratus, lacinias oratus acutis glabra. Corollae rotato-campadulatae purpureae laciniae 4 lin. longae et apice truncato sere totidem latae, intus pruinoso-granulatae aestivatione contortae. Stamina cor. lacinias opposita, in et stylo subaequilonga, basi conoosa, filamentis filiformibus ad basis dilatatum parce glandulosis, antleris basifixis oblongis obtusis, loculis oppositis rima longitudinali dehiscentibus. Ovarium globosum, uniloculare; stylo glabro; stigmae minato capitate, spermophoro basilari globoso; ovalis plurimis. Capsula P. magnitudine globosa, stylo persistente ex aequilongo superata et basi calyce persistente amplata, duriuscula, rubro-maculata, apice dentibus 5 dehiscentes; spermophoruoi spongiosum; semina peltatum a hax angulosa fusa opaca.

Oahu; Wälder von Waianae; 2211; aus Hillebrands Herbar. 2380.

Eine der Hillebrand'schen Pflanzen hat schmalanzettelförmige Blätter (*var. angustifolium?* Gray); Die Breite der Blätter variiert übrigens oft bei einem und demselben Exemplare.

Lysimachia Hillebrandii var. *daphnoides?* Gray L. c.

Fruticulus sesquipedalis; caulis simplicissimus, nec unquam ramosus erectus, dimidio inferiore nudus et tel. delap-orum cicatricibus prominulis asperatus, dimidio superioro dense foliensus et inter folia ferrugineo tomentosus. Folia alternantia, erecta, basi lata cauli insidentia, lanceolata, 1½--2 poll. longa ac tricussum 4--5 lin. lata, in acumen brevissimum contracta et versus basin sensu angustata, sere egrinacea, glabra bonnisi noxella ferrugineo-ciliata, sordide viridia et sub lente pulverulentoglandulosa nervis secundariis subtus prominulis, venularum reti laxiuscula. Flores ex axillis summis — non unquam et insimis outantes, pedunculis unicoloris pollice longioribus, ferrugineo hirsutis. Calyx laciniae 3 lin. longae lanceolatas glanduloso-birtellae. Corollae calycum subdupo excedentis laciniae rotundatae, fuscopurpureae albidò zonatae. Capsula lignescens.

Kauai; Moorwiesen von Klehua makanoi 6000' 2122.

Während bei den anderen Varietäten der Stamnus sich sehr verzweigt, so dass die Pflanzen dichte Büsche bilden bleibt er hier ganz einfach. Dieses Gewächs ist auf der erwähnten Moorwiese ziemlich häufig, doch niemals fanden sich verzweigte Exem-

plane. Gray hebt diesen auffallenden Umstand — nämlich die Einfachheit des Stengels — nicht hervor, daher trug ich Bedenken die Pflanze der var. *daphnoides* einzureihen; die weissberandeten Kronblätter erhöhen ihr peculiäres Aussehen.

Lysimachia Hillebrandii var. *venosa*.

Frutex tripedalis amplissimus, undique glaber; ramulis subsimplicibus diffusis fistulosis. Folia patenti-deflexa, chartacea et quam in praecedentibus teneriora, magnitudine valde varianta, maxima 4 poll. lga ac 2 poll. Ita, oblonga vel obovato-ant oblongo-lanceolata, prodne acuminata acutissima basi in petiolum brevem attenuata vel uti plerumque sessilia, laete viridia nitida, subitus pallidiore, venularum reti laxo utrinque prominulo asperata; nervis secundarns quam venulas vix validioribus. Pedunculi sesquipolligares. Flores speciosi. Calycis laciniæ foliaceæ oblongo-lanceolatae semipolligares. Corolla roseo-purpurea, calycom duplo superans. Capsula Piso minor style persistente ea triplo longiore cuspidata, (tenua, in spec. nostr. haud matura).

Kauai, Gipfel des Waialeale (8000') 2165.

Ein Prachtgewachs, ausgezeichnet durch das lebhafte grüne Laub und durch die grossen hellpurpurnen Blumen.

Myrsinaceæ.

Die von den Hawaïischen Inseln bekannten drei Myrsinarten sind wohl in der Tracht von einander sehr verschieden, aber im Blüthenbau wird man vergehens nach konstanten Merkmalen suchen, welche die einzelnen Species charakterisiren könnten, ja es kommt vor, dass die Blüthen einiger Varietäten von jenen der typischen Art mehr differieren als die Blüthen der verschiedenen Arten untereinander; freilich sind die Unterschiede nicht schwerwiegend, und auf der andern Seite währen die Varietäten so treu den Habitus der Normalart, dass es nicht anginge die Varietät als Species hinzustellen; vielleicht enthalten die Früchte bessere Unterscheidungsmerkmale, leider besitzt unsere Sammlung davon nur sehr wenig. — Die Myrsinen gehören zu den auf den Inseln häufigeren Gewächsen, umso mehr muss es auffallen, dass sie bis jetzt so wenig bekannt und so unvollkommen beschrieben sind.

Myrsine Gaudichaudii A. DC. in Ann. Sc. nat. Ser. 2. XVI. 85.

Arbuseula triorgyalis, trunco brevi, semipedem crasso parum ramoso, ramulis calamo cygneo crassioribus glabris, post borum lapsum tuberculatis. Folia ad ramulorum apicem conferta cori-

acea 3—4 poll. lga ac 2 $\frac{1}{2}$, poll. lta, obovato-oblonga obtusa leviterque retusa, in petiolum subsemipollicareum crassum angustata, opaca, in vivo laete viridia; nervo mediano supra latissimo piano, un. secundariis in vivo hanc conspicata granulis confertis ramulosis. Flores polygamia candore est 20—30 fasciculati, saepe densissimi et caulem foliis spadictam raro undique vestientes; fasciculi ad sol. axillas tuberculo elevat incidentes; pedunculi 4—5 lin. longi glabri, basi bractea nuda suta. Calyx 5—6- fidus laciniis ovatis vel obtusis cum petala dense glanduloso ciliatis, $\frac{1}{2}$, lin lga. Petala cal. triplo longa oblonga obtusa. Antherae filamentis brevissimis petolorum 1:1 insertae, oblongae, connectivo protracto rostratae, rostello incusplerumque papilloso-hirsuto; loculis basi discretis. Ovarium oval-globosum in stylum brevissimum desinens; stigma subcuneo peltatum membranaceum corrugatum et papillosum. — Ducta exsueca globosa Piperis grani magnitudine fusca brevissime apiculata et basi calyce vix aucto sustenta.

Oahu; Gipfel des Waianae 1689; aus Hillebrands Herbar 2370 n.

fm. acuminata: foliis protense acuminatis acutis; florum fasciculis sparsis, paucifloris; antherarum rostello sere glabro, stizate distinctius stipitato.

Aus Hillebrands Herbar 2370 b.

a. var. grandifolia.

Frutex a basi ramosus; ramuli crassi scutellarii. Folia 8—10 poll. longa — 3 poll. lta, sere membranaceen, oblongo-lanceolata, acuminata, acuta, proxima petiolata, nervo mediano supra impressa subtus prominente cum pedicellis rubicundo. Flores virecentes. Stigma subsessile.

Kauai im Thal von Hanalei 2019.

b. var. hirsuta.

Fruticosa, trunco elongato prostrato pollicem crasso; rami ascendentes debiles; ramuli cum nervo mediano tomento brevi densissimo fusco obducti, spicie foliosissimi caeterum denudati. Folia chartacea 4 poll. longa, elliptica obtusa vel subacuta, basi rotundata vel obtusa, summa subtus violacea supra rubentia. Flores fasciculi densissimi — 50- flori; flores quam in praecedentibus maiores; pedicella cum calycibus hirsutissimis. Petala 1 $\frac{1}{2}$, lin. longa; ovarium oblongum acutum, stigmatem membranaceum in corpus cylindricum basi et apice excurvatum coartato.

Kauai; Hochebene von Makaoi; 2118.

Die ursprünglich schildförmigen Narben der Myrsinen nehmen in Folge von allerhand Verkrümmungen und Faltungen eigentümliche Formen an: gewöhnlich werden sie kopfförmig; bei der letzten Varietät aber bilden sie meist einen kurzen Cylinder, der an den Seiten gerippt oben und unten ausgeböhlt und am Rande scheinbar (in Folge der Längsfalten) crenelirt ist; anfangs dachte ich in dieser absonderlichen Narbenform ein höchst charakteristisches Merkmal für die neue Spezies gefunden zu haben, welche unsres auch in anderer Beziehung von der Decandolle'schen Art sehr abweichende Pflanze repräsentiren sollte, bis mich das wenn auch seltenere Vorkommen von Blüthen mit einfach kopfigen Narben eines besseren belebte. — Die Blätter dieser Varietät zeichnen sich durch ihre prachtvolle Färbung aus.

Myrsine Lessertiana A. DC. l. c.

Arbuscula biorgyalis trunco elato 3 poll. crasso, ramulis divaricatis gracilibus glabris. Folia novella (apicalia) rubescens et tenuerrima, vestustiora coriacea, 2 poll. longa, obovato-oblonga obtusa vel breviter apiculata, in aliis acuminata et acuta, nitentia glaberrima; nervis secundariis teneris cum venularum reti densissimo supra et subtus prominulis. Flores (dioici?) axillares gemini vel terni rarius plures, rarissime solitarii; pedicellis sub-semipollicaribus setaceis. Calycis foliola obtusa glabra nec ciliata nec granulosa. Petala (et stamina in spee. nostr.) nulla. Ovarium ovoideo globosum, stigmate subsessili valde rugoso. Bacca exsueca. Pisi magnitudine, depresso globosa, apice stylo minuto basi calyce persistente onusta.

Kauai; trockene Anhöhen von Halemanu 2126; Wälder des Waialeale (bei 5000') 2199.

Bei den in höhern (feuchten) Regionen wachsenden Pflanzen (2199) bleibt der Stamm niedrig, ist ganz verkrümmt, und die Blätter sind zugespitzt.

Mann (En. Haw. Pl. 188) bemerkt bei *M. Gaudichaudii* J much doubt if this is distinct from the next (*M. Lessertiana*).

Die citirten Exemplare (Nro. 2189, 2370,—2199, 2126) lassen keinen Zweifel, dass hier zwei Arten vorliegen, nur ist nach den Decandolle'schen Diagnosen schwer, anzugeben, was man zu *M. Gaudichaudii* und was zu *M. Lessertiana* zählen solle; blos die Angabe in der Beschreibung von *M. Lessertiana* „pedicelli gemini ternative“ bestimmt mich die beiden letzteren Nummern zu dieser Art zu stellen. — Die Blüthen unserer Pflanzen sind durchgehends weiblich. Hier sei erwähnt, dass die polygonischen

Myrsinearten (aus. Samml v. d. haw. Inseln) blos zwittrige oder weibliche und niemals blos männliche Blumen tragen, dass bei den weiblichen niemals Staubgefäßtrudimente vorhanden sind, und dass den weiblichen Blüthen von *M. Lessertiana* und *M. Sandwicensis* mit den Staubgefassen auch die Blumenblätter fehlen.

Myrsine Sandwicensis A. DC. L. c.

Frutex orgyalis vaxtos densissimus. Ramuli graciles stricti (novelli) ferrugineo puberuli, valde foliosi. Folia coriacea brevissime petiolata 6—10 lin. longa 2—3 lin. lata sere spatulata apice obtuso deflexo spurie retusa pleraque minute emarginata, integra glabra, subtus resinoso-punctulata et nervo medio percussa, exeterum areola. Florum fasciculi 5—7-meri, axillares, pedicelli 3 lin. longi glabri. Calyx foliola ovata obtusa cum petalis extus pulverulento-puberula. Petala oblonga basi angusta, cal. triplo superantia, 1 lin. longa. Antherae latente, nuculo glabro. Ovarium globosum in stylum distinctum desinens. Stigma rugoso-PLICATUM. Baccæ

Oahu, am Waialani, etc. 1843.

Wenn wir diese Form weil am häufigsten vorkommend als die Normalform ansehen wollen, so haben wir folgende Varietäten zu unterscheiden.

a. var. *grandifolia*: Folia quam in praecedenti sere duplo majora; stigma subsessile margine deflexo parum rugoso.

Aus Hillebrands Herbar. 2381.

b. var. *buxifolia*: Arbuscula sesquiorgyalis, trunco laevi 3 poll. diametro apice dense ramoso; ramulis gracilibus diffusis, parce foliosis. Folia his Buxi sempervirentis similiima, transversim rugulosa, flores minuti brevissime pedicellati vel subsessiles.

Kauai; trocken Walder von Halemano. 2105.

y. var. *lanceolata*: Arbuscula trunco contorto; ramulis gracilibus pendulis parce foliosis; folia linearis lanceolata, tenera; flores praecedentis.

Kauai; feuchte Walder von Makinoi 2105.

d. var. *denticulata*: Frutices bipedales densissimi; ramulis strictis foliosissimis; folia coriacea oblongo-lanceolata acuta et apice dissita et argute denticulata, pallida. Flores

Kauai; Plateau des Waialeale; 2169.

Von allen diesen verdient doch nur var. *buxifolia* den Namen einer Varietät; *grandifolia* ist nur eine grossblättrige Form der typ. Art, *lanceolata* eine dünnblättrige Form von *buxifolia*, und

denticulata schliesst den Kreis, indem sie sich im Habitus wieder der typ. Art nähert; Spuren einer Blattzähnung finden sich schon bei lanceolata. Alle diese Varietäten scheinen an den Standort gebunden zu sein; denticulata wächst auf einer Höhe von 8000., und stellt eine subalpine Form der Normalart vor; sie hat noch keine Blüthen, bei buxifolia und lanceolata sind die Blüthen zum grössten Theil noch unentwickelt, bei der typischen Art dagegen vollkommen entwickelt; Früchte vom keiner bekannt.

(Fortsetzung folgt)

Mittheilung.

Zwei sehr. tactig vorgebildete junge Leute, d. H. H. Dr. Barschall und H. Menges, welcher letztere schon den General Gordon auf seiner Expedition bis Gondokora begleitete, unternehmen auf eigenes Risiko eine zoologische und botanische Excursion durch Abyssinien, den Sudan u. s. f. und wünschten Interessenten für ihre Unternehmungen zu finden. Da sie binnen 8—10 Tagen völlig ausgerüstet von hier über Suez abgehen, machen sie nicht den mindesten Anspruch auf direkte, bindende Bestellungen; allein es wäre ihnen eine Publication sehr erwünscht, welche sie in den Stand setzt, ihre gemachten und bis Port Said oder Alexandrien franco gestellten Sammlungen gut und sicher anzubringen.

Cairo, 31. Okt. 1874.

Med. Dr. Pfund.

Herbariums-Verkauf.

Das Herbar, welches nach Persoon synopsis plantarum geordnet ist, enthält in 3600 Arten, Phanerogamen und 475 Cryptogamen circa 4% der ganzen deutschen, schwedisch und österlichen Flora, außerdem eine grössere Anzahl Gewächse von den Alpeninen und Pyrenäen, aus Corsika, Frankreich, Italien und Ungarn sowie eine Parthische Culturpflanzen aus dem botanischen Garten in Strassburg. Die Exemplare sind hübsch getrocknet, ganz gut erhalten und in starkem weissen Papier in Bögen von 44 Centm. Höhe sind 27 Centm. Breite aufbewahrt. Es befinden sich in demselben viele Mittheilungen von A. Braun, Biasoletti, Duvernoy, Fleischer, Fröhlich, Gaudin, Hinterhuber, Hochstetter, Koch, Rapin, Schimper, Schleicher, Seringe, Spach, Ph. Thomas, Tommasini, Wahlenberg, und Welwitsch etc. etc. von manchen dieser Botaniker Handschriften. Der Catalog sowie auch einzelne Fasikel stehen zur Einsicht bereit und wollen sich Kästlebhsber' wenden an Kaufmann Riegel in Wolfegg, Württember' 'n Herbar im Auftrag seines Onkels Apotheker Riegel' für völ



FLORA.

57. Jahrgang.

N° 34.

Regensburg, 1. Dezember

1874.

Inhalt. Dr. J. Müller: Lichenologische Beiträge 3. — Dr. Heinrich Wawra: Beiträge zur Flora der Hawaii'schen Inseln (Fortsetzung) — Dr. H. Christ: Nachtrag

Lichenologische Beiträge.

3.

Von Dr. I. Müller.

21. *Placodium subcandicans* Mull. Arg. Thallus suborbicularis, diametro circ. 1—1 $\frac{1}{2}$ pollicaris, arcte adnatus, ambitu radiatum laciniatus, caeterum verrucoso-areolatus, undique extus intusque calceo- v. sublacteo-candicans, laevis v. demum leviter albo-pulverulentus, laciniae periphericae breves, inciso-lobatae, deplanatae. Apothecia subinnato-sessilia, $\frac{5-10}{15}$ mm. lata, margine tergido integro albo vix prominente cincta, discus pallido nigricans, pruinosa, plano-convexus, sectio perpendicularis intus pallida. Lamina sporigera circ. 100 μ alta, cum hypothecio hyalino concolor v. hypothecium leviter somoro-fuscescens; epithecium fuscescens; paraphyses validinucleae, arete conglutinatae, apice vix separabiles; asci 8-spoti, angusti, apice pachydermeo-incrassati. Sporae (hyalinæ, simplices.) 13—16 μ longæ, 6—8 μ latae, ellipsoideæ v. saepius ovoideæ, hinc v. utrinque valde obtusæ. Gonidia laete flavescenti-viridia, globosa, diametro 8—15 μ aequantia.

Species juxta *Placodium ciliatum* MBR. Arg. in Flora 1857 p. 193 locanda est, et veulis nubis et tubo leuteo tam siccus ne madefacta, adeo perfecte tenui, et apotheciorum lidele *fuscato-chiam cardicarem* v. *Cesalp. dealbatum* Auzi Lax. n. 447 est... lat, ut absque analysi distingui neque t, mibus tamen parvulis yerbis superne laud separabilibus, crassis, sporis majoribus t. *Lilocularibus* salde Clett. *Ricciaea cardicaris* Mass. non minus albo, disco apotheciorum madefacto pallidore jam extra discernitur. Ab astiniibus congenitibus distat rado et marginis apotheciorum tumido et irreg. — Thallus le paleo flavescens et nix colore intense sanguineo-cocco persistente fuscatur. — Aribitas sporarum ut in Hepp Abbild. Spec. Fungi Europ. t. 7, n. 629.

Habitat ad saxa grossissima inter Lozanne et Lioni, secundum, in vallee de Bagnes Valaisie.

22. *Leccidea aenescens* Mail. Arg. Thallus lenticellatus, crassus, dense areolatus, ambitu pretetragono Lige medice distincte cinctus; areolae dense concretae, pl. tae, indecavate pulchre olivaceo-vitides, siccæ obscuriores, opacæ, detinunt subtiliter fuscescentes et obsoleto lindolos, intus undique niveas. Apothecia numero, plana, tenuiter et parum prominentem angulosu-marginalia, disco ater v. obscure fulvo-ater, madefactus et siccus concolor, n. 12, nitidulus; sectio perpendicularis intus ut lique nivea, non nisi in linea epithecialis colorata. Lanaria et hypothecium incoloria, n. 12, circ. 75 μ alta, epithecium fasciatum v. olivaceo-fuscum, tenue; paraphyses conglutinatio. Ascii angusti, 8-spori. Sporae (im)planae, hyalinae) 12—14 μ longæ, 7—8 μ latae, ovoidales v. varie ellipsoideae.

Juxta *Leccidea atrichia* Duf. sp. Friesii cretula est a gen. colore thalli olivaceo et areolis planis, i. e. halitu et dein apothecio differt, in specimine meo erg. Dufour. e Pas de Rose Pyrenaeorum cum areolæ thalli concretæ et similiter colorantes sunt ne in *Leccidea atrichia* et apothecia madefacta disco parvum distincte fuscescentes et apothecium est fulvescens. A *Psoa aerasporum* Auzi Auzi p. 73 cum colore thalli et ambitu sporarum majorum bene dicitur. A *Leccella atrichia* β *Plananscula* Korb. denum colore thalli et apothecis major idris, mibus undique niveis, epithecio haud caeruleo-viridi et hypothecia incolorata differt. Spermatogonia in specimine desunt. — Thallus K. =,

medulli J—, lanosa K—, epithecium K herbaceo-viride. — Ambitus sporarum ut in Hepp Abbild. t. 89 n. 775, eodemque modo varians v. pr. p. subiude paullo angustior ut in n. 776.

Habitat ad saxa micaeо-gneissicae Valesiae, in valle de Bagnes ad Torembé, altit. 6200 ped.

23. *Lecidea virens* Müll. Arg. Thallus determinatus, circ. 1—2 mm. crassus, tartareus, laevigatus, cinereo-vires, opacus, fatus candidus, incomplete areolato-rimosus, rimis bi-trirameis haud reticulatum junctis, areolae planae v. obsolete undulatae; protothallus ater. Apothecia innata, $\frac{1}{10}$ mm. lata, plana, primum margine crenulato cinerascente cincta, margo dein integer et sensim sensim magis niger, semper gonidiis destitutus, tenuis, manus, sed distincte prominens; discus junior et evolutus niger v. nonnihil fuscо-niger, opacus, nunquam pruinosus; scutio verticalis in lamina atro-cinerea, caeterum undique atro-fusca; haec apothecia dein pro parte saepissime subternatim v. gregatim confluant et denum compositum 2—3 mm. litem, convexum, unmarginatum constituant. Lamina circ. 85—100 μ alta, hyalina, superne olivaceo-vires; epithecium olivaceo-nigricans; hypothecium hyalium, inferno obscuratum; paraphyses conglutinatae; asci 8-spori, angusti. Sporae 9—10 μ longae, 5—7 μ latae, ellipsoideae, utrinque obtusae.

Thallus K statim intense flavescit et mox dein pulchro sanguino-rubescit, crescendi modo sere illum *Lecidea armeniacae* in mentem revocat, sed laevis et alter coloratus est et apothecia prominentia marginata sunt, quo charactere simul a pluribus aliis asperibus differt. *Bidora tridiatra* Fries Lichenogr. europ. p. 277 differt thallo et lamina superne intense viridi, et *Lecidea thecoides* Somm. Lap. Suppl. p. 145 thalli colore et laevis et apotheciis junioribus caecio-pruinosis et habitu distincta est. Ex insignioribus generis et juxta *L. thecodem* et *L. aglaeum* inseranda est. — Ambitus sporarum ut in Hepp Abbild. t. 95, n. 836 v. hinc inde paullo latior.

Habitat ad saxa micaeа prope Hôtel Monvoisin in Valesiae valle de Bagnes, altit. 6300 ped.

24. *Lecidea speciosa* Müll. Arg. Thallus satis crassus, tartareus, niveus, bulboso-areolatus, areolae polymorphae, angulosae v. lobulatae, semper turgidae, minutissime subsarinoso- verrucosae, saepius 1—1 $\frac{1}{2}$ mm. latae, nunc etiam paucae confluentes, densiores v. laxiores; hypothallus nullus distinctus, nisi materies

fusca grumulosa hinc inde obvia et forte pro illa Lecidea. Apothecia 1—2 mm. lata, sessilia, plina, prominentes et leviter marginata, margine anguloso-leximso, demum modice convexa, semper tamen eti demum extenuata, marginata, super subcoeruleo-centri-nigra et opaca, dumquam pruinosa, intus et hypothecium nivea. Lamina rara, c. 40 μ alta, aerugine epithecium viridi-nigrum; hypothecium valde crassum, latissimum subtriplo latius, dimidia parte superiori famoso-fuscescens, ita molice fuscum, tenuissime sectum sumoso-pallescens; parietis superne modice conglutinatae, pro parte separabiles, articulatae apico capitatae; asci 8-spori, tenues, superne tantum e differe sporigeri. Sporae valde exiguae, 6—8 $\frac{1}{2}$ μ longae, 3 $\frac{1}{2}$ —4 $\frac{1}{2}$ μ latae, nunc latius nunc angustius ellipsoideae, utrinque obtuse.

Species prima fronte perfecte simili, *Lecidea bullata* B. v. Par. p. 200, sed paulo speciosior, sc. apothecia planiora, angusta, verticaliter secta intus etiam ut in illi nivea, sed superne linea lata epithecium lanosum et hypothecium latum incolore fuscoc-piarginata, nec tantum linea arcuata tenuissima epitheciali ex ea sunt, lamina intense colorata, nauror, et spore minore. — Ab affinis *Lecidea titubante* Biehl. et Caret. in Comment. erit italic. 1 p. 443 et *L. formosa* coruadum I. v. 2. p. 82, manifeste hypothecio aliisque differt. — Hypothecium sere ut in *Lecidea* Körb., nec *Lecidella* Körb., tenuissime sectum magis pallens, at species affines in genere *Lecidea* Körb. desunt, sc. *L. superba* Körb., quae allis affinior, longe difficit. *Gonidia globosa* v. *subglobosa*, 3—10 μ lata, viridis. *Spermogonia* haud visa. — Thallus K neo extus nec intus colore mutatur. — E pulcherrimis generis *Ambitus* sporarum ut in Hepp Abbild. Spor. t. 28. n. 253.

Habitat ad saxa micaceo-schistosa ad Torembe, infra ingentes menses glaciales Getroz, altitud. 6100 ped., in Valesiae valle de Bagres.

25. *Lecidea umbrosa* (Biatora umbrosa Biehl. ap. Mass. Sym. p. 37) β *ecrustacea* Müll. Arg. Thallus pale deficiens.

Fere cum *Lecidea goniophila* v. *egaea* congruit, sed spores minores tantum 10—12 μ longae sunt. Forma normalis thallogica *Lecideam sabuletorum* β *acquatum* simulat, attamen eodem loco valesiaco non observata sunt.

Habitat ad rupes schistosas saucium valle umbrostrum „Gorges de Bovernier“ ad jedem montis Catogue Valesiae.

26. *Lecidea ricinalis* Müll. Arg. Thallus obsoletus. Apothecia irregulariter conferta, demum gregatim confluentia,

mm. lata, arête sessilia, plana, distincte marginata, mox anguosa, denum lobata et quasi in plora minora immarginata convexa subconglobata divisa, verticaliter secta intus undique fusco-nigra, sub apice tamen linea laminari, arcuata, afro-cinerea praedita sunt; margo vix prominens, tenuis, denum obsoletus, cum disco ater v. fuscescenti-ater et opacus. Lamina circ. 70 μ alta, hyalina, epithecium tenue, fulvo-fuscum v. tantam fulvo-obscuratum; hypothecium crassum, intense rufo-fuscum; paraphyses modice solubiles, apice tantum tinctae; asci 8-spori, angusti. Sporae exiguae, 6–8 μ longae, 3 $\frac{1}{2}$ –6 μ latae, ellipsoideae, utrinque obtusissimae.

Hinc inde occurrit thallus tenuiter crustaceus, argillaceo-cinereus, rimoso-areolatus, qui sorte huic speciei adscribendus est, sed res locusque non certa est. — Specimina saepo formam microcarpam simulant *Lecidea paratropoides* Müll. Arg. (supra in Lich. Beitr. n. 16) sed apothecia intus haud nivea et hypothecium omnino aliud. Species caeterum juxta *Lecidea Pilati* Korbi locanda est, a qua jam epithecio et lamina recedit. Affinis *L. interjecta* Nyl. in Flora 1866 p. 413 deinde differt thallo, apotheciis et sporis. — Ambitus sporarum ut in Hepp Abbild. Spor. t. 98. n. 859.

Habitat ad saxa granitica juxta Hôtel Monvoisin, in vallée de Bagnes Valesiae, altit. 6200 ped., et in vicinitate ad Torembé.

27. *Lecidea aggregantula* Müll. Arg. Thallus proprius nullus. Apothecia parasitica, $\frac{2}{3}$ – $\frac{4}{5}$ mm. lata, arête thallo alieno adnata, nigra, juniora margine leviter prominenti tenui cincta, mox immarginata et modice convexa, subopaca, solitaria et pro parte aggregata, intus praeter lineam laminarem griseam undique nigra. Lamina circa. 50–60 μ alta, hyalina, superne sordide virens; epithecium crassum, atrovirens, crassius sectum olivaceo-atrum, paraphyses cor-glutinatae, hypothecium crassissimum, fusco-atrum. Asci 4–8-spori, oblongo-ovoidei, apice pachydermei, late rotundato-obtusi. Sporae (simplices, hyalinæ) 10–12 μ longae, 3–4 μ latae, i. e. valde oblongatae, rectae v. curvulae, utrinque obtusae.

Juxta *L. titellinaria* Nyl. et *L. supersparsam* ejusdem locanda est, et a priore apothecis mox convexis, colore epithecii et forma sporarum oblongata statim differt, a posteriore autem, quac in eodem Lichene parasit, apothecis paullo majoribus, intus praeter lineam laminarem undique atris et sporis oblongatis op-

time distinguitur. Characteribus dī in etiam accedit ad *L. pharam* Nyl. in Flora 1868 p. 477, *L. obsoletam* ej. in Flora 1870 p. 66 et *L. symphorellam* ejusd. in Flora 1870 p. 35, sed apothecis primum marginatis, thalamū et hypothecis caliceo et paraphysibus arte conglutinatis, aut demum apothecis rotundatis et sporis e centro minoribus statim differt. — Ambitus ejusdem ut in Hepp Abbild. Fl. Europ. t. 43. n. 386 fig. 1, 2, 3 ad sinistrum et n. 387 fig. inferiore ad dextram.

Habitat in Oculo *Lecanorae polytropae* loco Torembé in Valesiae vallée de Bagnes, altit. 6100 pied.

28. *Lecidea supersparsa* Nyl. in Flora 1865. p. 7. Ex eius diagnosis proxima *L. vitellinaria* Nyl. haud rite distinguuntur, at tamen species legitima est et ab ea facile discernitur: Hypothecio latissime hyalino, paraphysibus parum conglutinatis, ex superne facile segregantibus (nec arctissime conglutinatis) et paullo majoribus, 9—14 μ longis, 5—7 μ latis, ambitu rotundatis (nec ellipsoideis), utroque v. altero apice izquierdatis (nec latissime rotundato-obtusis), taris et ex parte rhomboideo utrinque obtusis intermixtis. — Apothecia cæterum paullo crassiora et saepo paullo majora, $\frac{2}{3}$ lata, magis opaca et minus prominenter marginata sunt, tenui autem ad amissim cum laudata specie congruunt. — Perithecia basi integrum ut in Liechenibus pyrenocarpicis occurrere solent, cui insidet hypothecium sordide lyalinum, saepe vix nonus aliquam tota lamina sporigera. Lamina altitudine cæterum ex verso gradia evolutionis apotheciorum valde ludit, sc. 35—75 albam vidi, circiter dimidia parte superiori v. profundius intersectam inctius evanescens v. pro parte smaragdilio-coeruleo-cessans eadem altitudine similiter ac paraphyses colorata, epithecis coeruleo- v. smaragdilio-nigrans, denum subinde viridi-fuscans. Ambitus sporarum ut in Hepp Abbild. Fl. Eur. t. 44 n. 391 ex ultima ad dextram et praescitam t. 75. n. 662 fig. priora ad sinistrum nec non t. 72 n. 634 fig. 1—2 ad sinistrum.

Habitat parasitice a. in arcolis thaliatis et subinde in ipsius apothecis *Lecanorae polytropae*, in Valesiae vallée de Bagnes loco Torembé: Mull. Arg., in Helvetiae centralis alpe Rosstock: Prof. Gisler sen. qui sub n. 16 mecum communiceavit. in Alcove monte Oberlandeli-Alp: Dr. Rehm n. 97 (hb. Mull., ex hb. Heppian.), et in Gallia jurassica, ubi detexit Prof. Dr. Millardet; b. in Oculo *Lecanorae subsusciae* v. *atryneae*, in monte Salève:

Mall. Arg.; v. in glebulis thallinis *Placodii diffracto-areolati* in valle de Bagnes, loco Torembé: Mall. Arg.

Anmerkung: Nachdem mir die Untersuchung erwiesen hatte, dass ich meine Flechte aus Torembé nicht zu der nächstverwandten *Lecidea citellaria* Nyl. bringen könnte, fand ich bei der Ronselau der neuern Lecideen nur eine Art, nämlich *Lecidea superoparsa* Nyl., welche mit meiner Pflanze eng verwandt sein musste. Deren scharfe aber zu unvollständige Diagnose enthielt sogar nichts das gegen meine Flechte gesprochen hätte, allein ich vermisste in ihr ganz besonders den auffälligsten Charakter, nämlich die meist beiderseits eigenthümlich fast geradlinig zugespitzten oder doch spitzlichen und rhomboidalischen Sporen. Ich wendete mich daher an Prof. Dr. Millaudet, den Entdecker von *Lecidea superoparsa*, und erhielt von ihm in freundlicher und amerikanenswerter Weise Aufschluss über diesen und andere Punkte, sodass die Identität meiner Flechte mit dergenigen Dr. Millaudets allen Zweifeln entheben ist.

29. *Patellaria* (sect. *Biatorina*) *endodesmia* Müll. Arg. Thallus effusus, tenuis, leproso-tartarus, diffracto-areolatus v. minute diffracto-glebulosus, pallido- v. argillaceo-albidus, saepius mox glaucetus; hypothallus in listicetus. Apothecia varie sparsa, demum confluentia, $\frac{6}{7}$ mm. alta, lavis sessilia, basi senepe nonnihil contracta, e fusco nigricantia, madefacta in disco fusca v. rufo-fusca et sibi translucens, marginè obscure cincta, opaca, marginè haud pronatae plana, dein modice convexa, subregularia, intus unaquie fusca. Lamina circ. 60—70 μ alta, undique hyalina v. leviter salvo-fuscescens, epiphycium hyalinum v. obsolete salvo-fuscescens, hypothecium undique hyalinum, pars dimidia interior autem recepticul laminae cingentis annulum validum intense rufo-fusco ferrans. Paraphyses erete conglutinatae. Asci 8-pori, angusti, apice modice pacllydermei. Sporae 1—2-loculares, (hyalinae) 10—13 \times 4 μ v. circ. 1—5 μ latae, utrinque aequituse ulae.

Affinis *Biatorinae lenticularis* Korb., a qua thallo, apotheciis magis rufis, lamina sporigeră altiore et paraphysibus conglutinatis differt, caeterumque pecunio interiore v. annulari intense colorato inservit et. Insuper etiam *Lecidea subnigrita* Nyl. in Flora 1866 p. 371 ex diagnosis satis hinc accedit, sed colore thalli et apotheciorum et apothecialis numargatis et minoribus diversa evadit. — Thallas *L. c. endodesmia* K non mutatur. — Ambitus sporarum ut in Hepp Abbild. Fl. Ear. t. 101. p. 914.

Habitat ad rupes crassareas juxta Hôtel Monvoisin, in Valesiae valle de Bagnes, altit. 6200 ped.

20. *Rhizocarpon obscuratum* Körb. β *dissertatum* Müll. Arg. Thallus crassiusculus distracto-areolatus, areolae angustatae; lundulae v. hinc inde verruciformes, obscure olivaceo-virentes; apothecia $\frac{6}{11}$ mm. lata; sporae circ. 30—35 μ longae, modice tintetac.

Fornia thalli sicut in *Rh. amphibius* Körb., sed bie nigra v. vaceus et apothecia omnino alia, sc. sessilis nec innata, et crassa marginata.

Habitat in Valesiae valle de Bagnes prope Hôtel Monvoisin, altit. 6200 ped.

31. *Verrucaria subtilis* Müll. Arg. Thallus tenuissimus, cum saxo confertuminatus, suscescenti-cinereus v. obsoletus, prototaxis distincto destitutus. Apothecia $\frac{2-2\frac{1}{2}}{10}$ mm. lata, circ. dimidio parte soveolis raxi immersa, subglobosa, vertice truncato-obtusa demumque subtiliter umbilicata, nuda v. basi vestigiis thalli albido-limbata, unlique atra, parte immersa concolor. Ascii evoluti 50—70 μ longi, 22—25 μ lati, ellipsoidei v. oblongo-eborei-dei, 8-spori. Paraphyses diffuentes. Sporae e carneo hyalino (simplices), 20—25 μ longae, 10—13 μ latae, ovoidae, levigatae Latitudinem sesqui v. saeptius fore bis aequante.

Cum proximi *Verrucaria caesiopsis* Auzi Symb. p. 23 juxta *V. rugosum*, et *V. cinctam* Heppii locanda est; ab illa minute apotheciorum et colore thalli differt, ab illa prioro autem thallo suscescente nec caesio et sporis pallide carneolis paullo minoribus distinguitur. *Verrucaria aniceps* Hepp dein, saltem si cerebraciam singas, similima esset, sed apothecia evoluta paullo majora, haud immersa, et ascii et sporae ambitu multo angustiores sunt. *V. hirsuta* Mass., *V. cincta* Mass., *V. mutabilis* Brodo jam si sporis multo minoribus recedunt. Extus facile pro forma valle depauperata *Verrucariae maculiformis* Krempelii haberi possit, sed obstant apothecia distincte majora et sporae e contra multo maiores. — Ambitus sporarum ut in Hepp Abbild. Fl. Eur. t. 11 n. 92

Habitat ad saxa dolomitica in valle de Bagnes, infra Hôtel Monvoisin, altit. circ. 5900 ped.

32. *Sugilia* (seet. *Theleodium*) *anisospora* Müll. Arg. Thallus tenuissimus, cum lapide conferruminatus, ex aurantiaco ferrugineo-persicinus, ambitu effusus; hypothallus distinctus nullus.

Apothecia $\frac{6}{10}$ mm. lata, omnino v. sere omnino sexi alveolis immersa, globosa v. subdepresso-globosa, perithecium tenuissimum, e persicino fuscum, molle, apice emergente crassius et nigricans, apice convexo demum punctiforme-impressum. Nucleus obscure griseus. Paraphyses subgelatinoso-disfluentes. Ascii 65—80 μ longi, circ. 13—15 μ lati, sc. subangusti (pro hac sectione), basi longe attenuati, apice nonnihil angustato vix incrassati, 8-spori. Sporae (lyalinae) 2-loculares, 12—18 μ longae, 4—8 μ latae, $1\frac{1}{2}$ —5-plo longiores quam latae, saepe in eodem asco ambitu valde ludentes, medio demum modice constrictae.

Juxta *Thelidium Aurantii*, *Th. hymenelloides* Körb. et *Th. immersum* Mudd inserenda est, a quibus simul sporis multo minoribus polymorphis et thallo differt. Sporatum magnitudine ad *Verrucariam superpositam* Nyl. et *V. mesotropam* Nyl. accedit, sed apothecia sunt multo majora et thallus aliis. Ascii deinde pro hac sectione angusti sunt, saltem longe minus ampli quam in speciebus affinibus, et prima fronte illos sectionis Eusagediae potius in mentem revocant, sed paraphyses omnino ut in sectione Thelidio et sporae tantum 2-loculares sunt. — Perithecia ex alveolis mox secedentia nonnihil contrahuntur, praeter apicem subemergentem quasi tunica thallode ferrugineo-tincta ab alveolarum parietibus liberata cinguntur, et tum globulos subserrugineos centro late atro-oculatos formant. Habitu caeterum *Verrucarium uralem* Hepp sere simulat. — Ambitus sporarum ut in Hepp Abbild. Spor. Fl. Eur. t. 72 n. 635 et n. 638 nec non t. 85 n. 742.

Habitat ad saxa gneissiaca loco Torembé, in Valesiae vallée de Bagne, altit. 6200 ped.

33. *Polyblastia fusco-argillacea* a *cinerrea* Mull. Arg. Thallus cinereus v. cinereo-albicans, aut tenuior et continuus v. parec rimulosus, aut crassior et tum undique v. hanc inde diffracto-areolatus, intus pro parte saltem nonnihil argillaceus.

Thallus crassitie et contiguitate omnino ludit ut in var. β genuina, crassus et corticatus, plus minusve diffracto-areolatus, aut sensim sensimque tenuior et magis continuus. Apothecia et sporae omnino ut in β , illa $\frac{2}{10}$ mm. lata, e basi planiuscula conico-bemisphaerica, truncata, minute impresso-umbilicata, verticaliter secta undique circumarea nigra, pars nigra crassa, basilaris tamen paulo tenuior. Sporae saepissime ut in specimine Anziano varietatis sequentis inter 20 et 30 μ longitudine aequantes.

Habitat ad saxa alpino-calcarea nigrescentia vallis Maderanerthal, ubi eum var. β leg. cl. Ant. Gisler (ex hb. Hepp) in hb. Müll. et ad saxa micaeo-schistosae in Valesiae valle de Bagnes ad Torenbo et ibidem prope Hotel Meuvousan. Mod. Arg. β genuina Müll. Arg. Thallus plus minime cetraceus.

Ferrucaria fusco-argillacea Anzi Exs. p. 368. *Polyblastia fusco-argillacea* Anzi Symb. p. 26 in Comment. critt. Ral. (1861) Arnold Aarfluge.

Habitat in Val Pisella: Anzi Exs. p. 368, in monte Bertone Metzler (hic *Theleotrema diffractum* Hepp sedet. in Korb. Par. p. 343 citatum, ubi ad *Polyblastium cupulare* relatum), in Liechtensteine valle Maderanerthal: Prof. Ant. Gisler.

Anmerkung. Es ist dieses ein interessanter Fall wo eine der sonst so kalksteten Kalkpolyblasten in einer der beiden conspezifischen Formen auch auf anderem Gestein gedeiht. Metzklechte aus dem Bognethal passt durchaus mit der Kalkbleche aus dem Maderanerthal sowohl im ganzen Habitus, als im Thallus, in der eigentümlichen Fruchtförm, in Zellaura- und Sporenform, in der Sporenläng, in der Alterszeit der hymenialgondien und in der Grösse und Farbe aller Theile.

34. *Polyblastia guissiaca* Müll. Arg. Thallus interrupto-ellatus, tattareo-farinosis, tenuis, albidas, sub-pulverulentus, nunc inde leviter gibbosso-inaequalls, protothallo tunicato diffuso destitutas. Apothecia $\frac{2}{3}$ v. denum $\frac{1}{6}$ mm. lata, circ. trahente thallo immersa globosa v. subdepresso-obovoidea, patte excastra thallo plavea aduta, nigra, Lenis; hæcico-obtusa v. lata inde irregulariter angulosa, vertice obsolete et latitate punctiforme impressa, patte supra litera denum basi circumcisso-decisa in thallo sentellam bigrām relinquens. Peritheciū integrum, nigrum. Nucleus griscescens. Paraphyses distincti-subindicispicane. Gonidia hymenalia nulla. Ascii 8-sp. n. circ. 100 μ longi et 4° μ lati, oblongato-obovoidei, obtusi, lepidotermes. Sporae 21—32 μ longae, 14—15 μ latae, hyalinae v. tenui-lil rufescenti-pallidæ, ellipsoideæ v. oblongo-ovoideæ, utrinque obtuse, evolatae dense parenchymaticæ, disseminantis transversis circ. 6—7, circiter ter v. quater longiorum irregulariter septatis.

Formam thallodice depauperatam et microcarpam simulit *Theleotrematis Hegelschweizeri* Hepp. sed apothecia minoribus, superne a thallo liberis, sporis minoribus et crebris diversis praeter thallum differt. *Theleotrema acrocordiaforme* Anzi Cat.

p. 105 (ex specim. orig.) recedit apothecis majoribus, apice late truncato-nubilicatis et sporis majoribus. Subsimilis *Verrucaria scotionospora* Nyl. ex specim. e monte Ben Lawer-) differt omnino apothecis majoribus et praesertim sporis fusco v. atrofuscis. *Polyblastia cupularis* Anzi demum apothecis discernitur. — Ambitus sporarum ut in Hepp Fl. Europ. t. 51 n. 447 et n. 445 fig. intermediis.

Habitat ad saxa gneissiaca in Valesiae vallée de Bagnes, loco Torembé altit. 6200 ped.

35. *Polyblastia flavicans* Melt. Arg. Thallus effusus, tenuissime tartareus, continuus, aequalis, cum saxo conserruminatus, argillaceo-flavicans, protothalo distincto destitutus. Apothecia 15 mm. lata, circiter dimidia parte alveolis saxi immersa, parte emmersa a thallo libera, globosa, vertice aequalia v. demum impresso-florelata, nigra, opaca, sectio verticalis undique circumcirca ntra, stratum interius perithecialis seu hymeniale distinctum, fulvescenti-pallidum. Nucleus ciuctreus. Paraphyses subindistinctae, quasi diffuentes. Ascii late ellipsoidei, v. obovoides, leptodermei, 8-spori. Sporae 25—40 μ longae, 12—18 μ , latae (hyalinae), ellipsoideae v. ovoideae, utrinque obtuse, 1—4—6-loculares, loculi integri v. longitudinum secti, dein semel v. raro bis ericiatum 3—4-partiti. Conidia hymenalia nulla.

Prope *Verrucariam inumbratam* Nyl. (Leight. Lichenfl. p. 460) inserenda est, caeterum nulli descriptorum ateo accedit. Exstus sere omnino *Sagediam anisosporam* supra descriptam et sere eodem loco crescentem similat, sed thallus pallidor et asci nec non spora valde difficiunt. Apotheciorum paries exterior unicolor nigra, dense compresso-nigro-cellestus, basi 18 μ crassus, interior pallidus et tenuor. Modus divisionis sporarum, saltet K adhibito, in hac specie optime observatur. — Ambitus sporarum ut in Hepp Abbild. Spor. Flecht. Europ. t. 17 n. 147 v. pro parte amphor.

Habitat ad saxa gneissiaca in Valesiae vallée de Bagnes, loco Torembé altit. 6200 ped.

Beiträge zur Flora der Hawai'schen Inseln

von Dr. Heinrich Wawra.

(Fortsetzung).

Borraginaceae.

Heliotropium Curassavicum L.

Kauai Seeufer; Oahu Salinen; 2036.

Variet sehr in Grösse, Färbung und Saftreichtum der Blätter, in Grösse der Blüthen und Früchte.

Urticaceae.

Urtica Sandwicensis Wedd. Urt. 67. var. *gabella* (sem.)

Frutex succo dilute lacteo scens patens ramosus, ramis crassiunculis erectis, cicatricibus sol. delapsorum notatis, apice foliosa. Folia longe petiolata, petiolo 2—3 pollicari abjecto 4—5 poll. longa — 3 poll. lata, ovata, produce acuminata, inaequilatera crenata, basi saepius integra rotundata vel breviter acuta, in axillis nervorum subtus albido-pilosa ceterum glabra vel saepius in petiolo et in nervo mediano prope laminae basin pilosiuscula supra laevia subtus (in intertenio) cystolithis cylindris longi sub lente conspicuis densissimo conspersa; nervis subtus prominentibus, secundariis utriusque 6—8 veris transversis inter se anastomosantibus, nerv. pare intimo sequentibus aequilongo. Stipulae intrapetiolares, linearis-lanceolatae 1 $\frac{1}{2}$, poll. longae, glabrae in siccо castaneae, caducae. Paniculae axillares solitariae petiolo breviores, pedonculo pollicari stipitatae, (inferne) regulariter dichotomiae, ramis divaricatis, passim — nonquam vero ad ramifications bractea ovata minuta onus. Flores discreti vel saepius terni—quini capitati. Perigonum quadridentatum, ovario arete adpresso, carnosulum purpureum, laciulis rotundatis viridis apice scariosis et laceris. Ovarium ovoideum, stylmate ferrugineo globoso. Achenia omnia pedicello infra spicem articulato fulta, ovoidea vix compressa baccata, perigonio carnosum fere usque ad spicem vestita, stylmate persistente incurvo superata, granulosa surantiaca.

Oahu; am Waiolani 1978.

Urtica Sandwicensis Wedd. var. *gabella* (mas.)

Folia quam in pl. sem. iuvena, nervorum axillis exceptis glaberrima. Flores in paniculae ramulis capitatis congesti, singuli bractea orbiculari perigonio adpresso et eo breviore fulta; alabastra umbilicata. Perigonum membranaceum 4-partitum flavidum, laciatis obtusis 2 interioribus rarius omnibus vel una

sola apice marginie scarioso fimbriato-lacero saepe dilatato auctis. Stamina 4 nonnumquam cum rudimentario quinto, perigonii lacinia opposita et imo perigonii fundo inserta; filamenta infra apicem inflexa; antherae ampliae didymae connectivo punctiformi, loculis discretis reniformibus toto ambito debiscentibus; anthera una alterave saepius sterili. Pistilli rudimentum validum obovoidem (in secco quadrangulum) papillosum.

Oahu; 1747.

Uvula glabra var. *mollis* Wedd. I. c. 149.

(Fem.) Arborescens, trunco elato, rami crassiuseulis foliorum lapsorum stigmatibus orbicularibus notatis, apice foliosis. Folia ampla, cum petiolo 2—3. pollicari — 9 poll. longa — 4 poll. lata, brevissime acutae argute secundinata, basi rotundata margine nonnihil crispulo subregulariter crenata triente inferiore vero integra, supra glabra subtus pubetia et ad venulas cystolithis minutis cylindricis densissime adspersa; nervis secundariis utrinque venis longitudinalibus inter se anastomosantibus; 5—6 nerv. pare intimo subaequentibus aequilongo. Stipulae pollicares lanceolatae, extus incano tomentellae, cadueae. Paniculae ex axillis foliorum (lapsorum) — non raro e ramis fortioribus vel ex ipso trunco prorumpentes; solitariae, petiolo multum longiores pedunculatae, ramis exacte dichotomis passim bracteis minutis ovatis onustis. Flores discreti vel 3—5 in capitulum coadunati, demum (in fruct. singuli pedicellati, pedicellis infra apicem articulatis. Perigonium tenerum 4-partitum, lacinia obtusis. Achenium ovatum compressum, inferne perigonio membranaceo glavido inclusum, triente summo nudum, granulosum citrionum, stigmate incurvo superatum.

Kauai; Thal von Hanalei 2003.

Uvula glabra und *U. Sandwicensis* lassen sich nach den Diagnosen in Weddell Monogr. Urtic. nicht auseinanderhalten, wenigstens die Varietät von *U. glabra* (β *mollis*) nicht von *U. Sandwicensis*; nur in der Beschreibung der letzteren wird ein Merkmal aus der Blüthe (Frucht) erwähnt, das geeignet scheint beide Species zu unterscheiden, es heißt nämlich dort „perigonio fructifero valde carno.“ Wenn wir an diesem Eintheilungsgrund festhalten, so müssen unsere Pflanzen von (1747 und) 1978 zu *U. Sandwicensis* — und jene von 2003 zu *U. glabra* gezogen werden: obgleich die Weddell'sche Beschreibung der vegetativen Organo von *U. glabra* mehr 1747 und 1978 — jene von *U. Sandwicensis* mehr 2003 entsprechen würde; daher müsste auch unsere

behaarte *U. glabra* zur Var. *mollis* gestellt — und als unster haarlosen *U. Sindicicensis* eine eigene Varietät (glabellus) getrennt werden.

Die Behaarung ist wie wir oft an einem und demselben Exemplare sehen können, ziemlich inconstant, auch Blattfuß und Kuppen sind nicht verlässlich. Die Cystolithen, kreisförmige Körnchen finden sich nur an dem Venennetz, welches freilich so dicht ist, dass die Unterseite des Blattes gleichmäßig hell erscheint; nicht selten sieht man sie auch an den Blattstielchen. — Doch muss erwähnt werden, dass während Wedd. nur den Stielen der männl. Blüthen eine Artikulation zugestanden, ich eine solche bei beiden Arten nur an den weiblichen Filzchen gefunden habe.

Uvula Kaalae spec. n. (*U. Pumaria* Wedd. I. c. 15.I.)

Arbuscula folia longe petiolatis, membranaceis sive bastardi clauso cordatis contracte acuminatis grosse crenatis, subtus in nervis pubescentibus; cystolithis nullis; stipulis parvis ex alto apice bidentatis; paniculae longe pedunculatae ramis irregulatis nec dichotomis erectis glabris; floribus (sem.) minutissimis, plerunque terminali glomeratis, perigonio tripartito, ovario compresso stigmate gleboso.

Truncus triungyalis tres pollices crassus, cortice lievi, ligo molli valde fibroso; ramuli crassiusculi, interne c.catrichios foliorum confertis orbicularibus notati, glabri opice folosi. Folia tenere membranacea us *Tiliae grandifoliae* similata, petiole gracili glabro lam. aequilongo vel longiore sustentata, late cordata circiter 3 poll. lga totidemque lata, in acumen angustata repentina contracta, sinu basilari profando lobis subacute clausa, grosse et subregulariter dentibus 2 lin. lati et minute apiculatis crenata, satorate viridia, novellis supra nitentibus exceptis opice et punctulis resinosis minutissimus rubris parce conspersa supra glabra vel non nisi in nervis parcissime puberula rubra in nervis densius- in intervicio parcius incano-pubescentia, trinervia vel quinque nervia nervis secundariis venis transversis connexis, venustrum reticulo densissimo sub lente dia phano; cystolithis et pilis urentibus nullis. Stipulae intraaxillares summae triangulares, bicarinatae apice bidentatae ad marginem et costas ciliatae, persistentes. Paniculae ad ramulorum apicem axillares succo cornutes et sol. aquantes vel superantes, densissimae; pedunculi graciles pet. aequilangi glabri; paniculae rami strictissimae gracillimi glaberrimi, passim bractea oblonga obtusa. Flores

solitarii et breviter pedicellati vel plerisque 3—complures glomerati et sessiles singuli bracteola minuta hispidula falti. Perigonium subaequaliter 3 — (quandoque 4—?) partitum, laciniis acutis-seulis ovario nequidlongis fusco-virescentibus; ovarium ovoidium acutum glauco-virescens et fusco-marginatum. Stigma capitatum fusco-papillosum.

Dahu; Nordwestlicher Gebirgszug; 2221.

Ist möglicher Weise identisch mit *Urtica Pama* Wedd. Die Unterschiede in den vegetativen Organen (die kleineren Blätter, ihr geschlossener Basalwinkel, das Fehlen der Cystolithen, Internation, Länge der Blatt- und Blüthenstielen) sind bei Hawaischen Pflanzen selten maßgebend für die Feststellung einer Species; nur den Umstand dass *U. Pama* ein brasiliisches Gewächs ist während unsere Pflanze in den wildesten vielleicht noch nie betretenen Schluchten hawaiischer Gebirge gefunden wurde bestimmt mich sie vorderhand als eine den Inseln eigenständliche Art hinzustellen. Uebrigens wäre es möglich dass noch einige Unterschiede in den Früchten, welche bei dieser Gattung von hoher Bedeutung sind, sich werden nachweisen lassen. — Mag auch *U. Jacquinii* (Wedd. l. c. 144), von welcher H. B. K. sogar eine lindelblattige Form beschrieben haben (*Johis sive argente cordatis*), sehr ähnlich sehen; die letztere unterscheidet sich aber — nach Weddell durch streng dichotome Verzweigung der Röhr., ein Merkmal, auf welches der berühmte Münograph der Urticaceen ein grosses Gewicht zu legen scheint.

Boehmeria stipularis Wedd. (in Ann. sc. nat. ser. 4. 1, p. 200 et) Urt. 377. *Urtica uranidis* Hook. a. Arn. Beech. 95.

Fem. Prostex clatus pauciramosus, ramis laxis diffusis. Folia opposita, longe acuminata; stipulae ampliae, bicarinatae, extus hirsuto-hirsutae. Amenta in ramis axillaribus abbreviatis aphyllis congesta, intricata; flores capitatum aggregati; capitulis dis-situs. Acheneum perigonio apice constricto et quadridentato areto inclusum, stigmate filiforme hamato squamatum bractea persistente suffultum.

Maui; Thal von Waihee; 1947.

Die Sammlung enthält nur fruktifizierende Pflanzen. Spuren männl. Blüthen konnte ich nicht finden.

(Fortsetzung folgt.)

Nachtrag

zu Dr. H. Christ,

Rosenformen der Schweiz und angrenzender Gebiete.

Zu weiteter Erläuterung des Wesens der *Rosa alba* dient mir die Untersuchung der von Prof. Haussknecht auf gesammelten, entzweidez den Habitus einer wilden Pflanze tragenden Rose, welche dem beschriebenen Gartenwildling durchaus, naumentlich in den Vegetationsorganen ähnlich ist, allein einen beträchtlich gedrunzeneres Wuchs hat. Die Blättchen sind identisch, nur kleiner, etwas dicklich, und dichter behaart, die Blattstiele dielt spitzig und stark bestachelt. Die Bestachelung der Zweige ist sehr ungleich, die Stacheln des altero Stammes derb, fast rauh, in breiter Basis verlaufen, gebogen, die der oberen Zweige dunn, graue stellenweise mit aculei gemischt. Blüthebäste stark l. l. l. 3 bis 4 mal so lang als die Kelchröhre; Kelchzettel sehr dana fiederspaltig, stark hispid; Petalen gross, weiß in's gelbliche, mit Neigung zur Verdoppelung. Frucht entschieden kreisel-formig, etwas ledrig, trüb-rothlich-gelb, mit 2 bis 3 grossen stumpfkantigen Carpellen. --

Es ist im Ganzen die so vielfach cultivirte Form aber mit dem robusten Habitus der wilden Pflanze: derbaren, stärker behaarten, kleinern Blättern. Sehr auffallend ist die eigentlich weiß fleischrote Blume. Letzteres ist jedoch bei der ganz unzweifelhaft wilden *Gallica* Frankreichs (Ex. von Toulouse L Timbal, Angers L, Boreau etc.) häufig der Fall, und durchaus kein Beweis der Cultur. In der Form und Farbe der Frucht und dem sehr lingen Fruchstiel steht von die Pflanze von Weimar dem Typus der *Gallica* um einen entschiedenen Schritt näher als die gewöhnliche *Alba* der Gärten, deren langlich ovale, sebarlachrothe Frucht ganz an eine canina mahnt. Durch Haussknecht's Entdeckung steht für mich nun völlig fest, dass *R. alba* L. ein *Gallica*-Bastard ist: die Gartenform nähert sich etwas mehr dem *canina*-Parens, die von Weimar etwas mehr der *Gallica*. — Von welcher *Canina* nun diese Hybride abzuleiten ist, steht immer noch nicht fest; jedenfalls von einer stark pubescenten *coriifolia* oder *dumetorum*, wobei freilich noch die so auffallend blassen Corollafarbe ein Rätsel bleibt. —

FLORA.

57. Jahrgang.

Nº 35.

Regensburg, 11. Dezember

1874.

Inhalt. Dr. Heinrich Wawra: Beiträge zur Flora der Hawaiischen Inseln (Fortsetzung). — C. Santi: Gegenbemerkung. — Arnold. Notiz. — A. Batalin: Erklärung. — Anzeige. — Erläuterungen zur Bibliothek und zum Herbar.

Beiträge zur Flora der Hawaiischen Inseln von Dr. Heinrich Wawra. (Fortsetzung).

Pilca peploides var. β . Wedd. l. c. 179.

Herbacea caule inferne repente, fibrilloso. Folia conferta opposita dimidio superiore crenata, glaberrima, et in pagina superiore cystolithis cylindricis pilos mentientibus dense obsita non raro fusco-punctulata. Stipulae minutissimae in fol. axillis omnino absconditae. Achene ovoideo-globosa haud compressa laevia, basi perigonio incomplete obtecta vel plane tuda, stigmate destituta.

Oahu, Maui, an Gebirgsbächen 1749, 1839. Nur fruktifizierende Pflanzen vorhanden.

Nerardia melastomifolia Gaud. Freyc. 500 (t. 117); Wedd. l. c. 433 t. 12 fig. A.

(Mas.) Frutex succo dilute lacteo secatens erectus; trunco brevi deliquescente, ramis adscendentibus, ramulis geniculatis et in genu eicatrice tumidula folii delapsi nolatis, summo apice cum petiolis pubescentibus. Perigonum usque ad basis 4-fidum,

luciniis lanceolatis neumicatis extas hispidulis. Filamenta subulata, ad antherae insertis breviter articulata; cibocysteum per tria supra articulationem cucullatum protense. Pistilli rudimentum cylindraceum, longe lanatum.

Oahu; am Waikani; 1977.

Diese Artikulation der Staubfäden findet sich auch bei Pipturus; es geschieht ihrer nirgends Erwähnung.

Nerandia sericea Gaertn. f. c. Willd. f. c. C.B.

Mas. Frutex succo pallidus, lactescens, franco 2 poll. trunks horizontali, ramis verticalibus, ramiulis herbaceis rectis nec graniculatis subglabris. Folia adjecto petiolo 1-pinnatum — 5 pinnata, 1'—2 poll. lata, breviter neumicata hisco-viridis subtilis praesertim novella molliter pubescentia. Flores praeclenti.

Kauai; Gebiet von Halemanu; 2113.

Von beiden Arten sind nur nördl. Pflanzen vorhanden.

Nerandia sericea? Sm. *partifolia*.

Fem. Frutex orgyalis erectus densus; ramiulis abtriciatis, nodosis geniculatis, novellis pilosellis. Folia circiter polyptera oblonga acuminata utrinque acuta, praeter nervos sursum hirsutissima glabra; petioli 1—2 lin longi. Flores in sol. radialis 2—paucis globulari in fructificatione post sol. Ihsus spicatae spuriam effervescentes. Perigonium utriculatum membranaceum semiglobosum 4 nervium apice pertusum ovarium late velantem constitutum; discus hypogynus orbicularis crassus undulatus. Ovarium conicum compressum glabrum, utriloculare, uniovulatum, ovo basitivo erecto; stylus brevissimus; stigma simplex uliforme longe exsertum piloso-hirsutum. Fructus drupaceus; drupa globosa coccinea, Piso subminar; pyrena (ovarium) sarcocarpio perigonio faciente succulento late obducta et disco hypogyno valde nudo cartilagineo semimimosa, ovata acuta compressa, medio tuberculata. Albumen carnosum patuum, apice subnudum. Embryo rectus, cotyledonibus cruncularibus, radicula soperata.

Oahu; Mendanaerge; Reise der Prinz. von S. Georg. 151.

Im Habitus weicht unsere Idianze bedeutend ab von der früher beschriebenen *N. sericea*; da von letzterer nur die männlichen Specimina vorhanden sind so bleibt es fraglich, ob wir es hier mit der weibl. Pflanze von *N. sericea* — oder mit der weibl. Pflanze einer kleinkätztr. Art nicht identisch — oder gar mit einer ganz andern Art von *N.* zu thun haben; das wahrscheinlichste dürfte der zweite Fall sein.

Pipturus albidus Gray ined. sive Mann Haw. Pl. in Ann. Am. Ac. VII 201; *P. Taitensis* Wedd. I. c. 449; *Böhmeria albida* Hook. a. Arn. Beech. 96.

Arbuscula, ramulis torulosis. Folia alternantia, alterna[m] magnitudine plerumque inaequalia, supra aspera aeruginosa et parce pilosa, subtus cum petiolis tomento adpresso lacte, nervis et intervenio fasciculis hirtellis. Floros in capitula axillaria sessilia congesti, bracteolis intermixti; perigonio 4-lobo exstus hispido. Fl. masc. subpedicellati; filamenta ad antherae insertionem articulata, connectivo supra insertionem excavato; pistilli rudimentum lanatum. Fl. fem. sessiles in thalamo globoso postea in corpus albidum cereum intumescente; stigma cliforme ovario plus duplo longius, pilis albidis parvis hinc — et papillis rufis densissimis undique obsitum. Achenium perigonio areolo adhaerens ovoidem vix compressum apiculatum laeve albidum nitidum.

Oahu, 1734, 1735.

Pipturus albidus var. *Gaudichaudianus* (*P. Taitensis* var. *Gaudichaudianus*) Wedd. I. c.

Frutex ramulis laevibus rectis nec torulosis; foliis quam in fin. typica majora, tomento parciore vix incana.

Maui; Waihechege; 1814.

Gray ersetzte den von Weddell gegebenen Namen durch *P. albidus*, weil diese Pflanze auf Tahiti gar nicht vorkommt.

Touchardia latifolia Gaud. (Bonite t. 94.) Wedd. I. c. 442 t. 13 fig. C.

Frutex succo viscido exuberans; trunca prostratus longissimus, pollicem crassus, flexilis, prope apicem ramum (caulem) tantummodo unum rarius pures emittens subinde deliquescentes; Caulis erectus 1—1 $\frac{1}{2}$, orgyalis teres indivisus, inferne sublucens et parce—versus apicem densius foliosus. Folia inferiora 16 poll. lga — 8 poll. lata petiolis longib[us] nunc lamina scro nequiliangis sulta, producte acuminata; folia superiora minora et simpliciter acuta; leviter crevata, subtos in nervis (praesertim novella) cum stipulis hispidula. Stipulae 2—3 poll. longae. Capitula masc. semineis superposita et illis subduplo majora, in pedunculis bipinnatis solitaria vel gemina vel complura sessilia aut stipitata. Capitula fem. in axillis sol. inferiorum paniculata erosa, Cerasi minoris magnitudine; paniculas depauperatae. Achenium perigonio quadripartito vestitum et non nisi apice—deumquo omnino denudatum, valde compressum ovatum stylo persistente apiculatum viscidulum aurantiacum.

Oahu; Wasserführende Schluchten der Kalkberge 17°2'

Die Bastfaser des Stenzels ist dünner als Zellulose und findet auf den Inseln vielfache Verwendung. Stücke davon waren in der Pariser- und Wienerausstellung zu sehen.

Morus indica Rumpf. Seem. II. Vit. 245.

Maui; trockene Schluchten an Fuss des Iahakala.

Morus pendula Endl. Magaz. Pl. in Am. Ac. VIII 201.

Aus Hillebrands Herbar 2345.

Die Sammlung enthält ein kleinwinziges Zweiglein, das sich zur Artbeschreibung nicht eignet; auch muss hier die Autorität Hillebrands für die Richtigkeit der Bestimmung einstecken.

Laurineae.

Cassytha filiformis L.

Kauai; am häufigsten auf Alabrites; 2051

Oleaceae.

Ollea Sandwicensis Gray in Proceed. Am. Ac. V. 331.

Arbores et arbustae ramosissimae, gl. lerrimae. Ramæ in aliis laevæ in aliis teretos. Folia opposita, petiolæ subsessiles, pollicari latiusculo tertia, chartaceæ oblongo-lanceolata, utrinque acuta, supra olivacea et nitens, subtus flavescens et opaca, 3—5 poll. longa ac pollice plerumque latiora; nervis secundario ramulosis. Flores racemosi; racemi axillares, depauperati, (fructiferi) sol. dimidia longitudine; pedicellis 2—3 lin. longis, fructiferis incrassatis et rhachi plerumque erassioribus. Flores fuscobruntes, 4-meri. Calyx extus cum petiolo hispidulus, quadridentatus, dentibus late triangularibus obtusis. Corolla tenera rotata, laciniis late oblongis obtusis concavis, ralyce seminimbriata plus duplo longioribus. Stamina 4, inter cer. laciniis tertiis, filamentis brevissimis et latissimis, anthers oblongis obtusis ceratitam vix superantibus, (elioct. 1) exsertis (7). Ovarium conicum (in sicco) valde rugosum, bilobulare loculis bicavulatis, ovulis collateralibus, summo septo asperis. Drupa monosperma obovoides vel fere pyriformis, Cerasi minoris magnitudine olivacea exsiccata, putamine osse, endocarpio tenero. Embryo in axi nubilatis carnosus rectus quam albumen dimidio brevier; cotyledonibus foliaceis obtusis; radicula superi, quam cotyledones dimidio breviore

Maui am Fuss des Iahakala Kauai um Kealia 1882, 2051, 2373.

In trockenen leicht bewaldeten Niederungen nicht selten. — Die Sammlung enthält fast ausschliesslich Fruchtexemplare und nur sehr wenige Blüthen, welche alle vier Staubgefässe besitzen; ihre anfangs seitlichen (?) Fächer scheinen sich später nach aussen zu kehren. — Die sehr harte Schale der Frucht umschliesst einen mandelartig schmeckenden Kern.

Phytolaccaceae.

Phytolacca Bogotensis HBK.

Oahu, Berge von Waianae; 2228.

(Fortsetzung folgt.)

Gegenbemerkung

zu den Bemerkungen des Herrn Prof. Dr. Leopold Dippel
in Flora 1874 p. 266
von C. Sanio.

An der angegebenen Stelle finde ich einen gegen meine Darstellung der Entwicklungsgeschichte des Kieferholzes gerichteten Artikel von Herrn Prof. L. Dippel, den ich nicht unerwidert lassen kann. Ich werde die einzelnen Punkte in anderer Reihenfolge nach meiner Bequemlichkeit besprechen und mich dabei auf die Abbildungen zu meiner Abhandlung in Pringsheim Jahrbüchern Bd. IX Heft 1 beziehen.

Dippel behauptet, dass die Mutterzellen der Cambiumtochterzellen verflüssigt werden, während ich angegeben, dass weder im Cambium noch sonst wo im geschlossenen Gewebe eine Resorption statt findet. Woraus Dippel diese Resorption erschlossen hat, ist nicht angegeben, was doch sehr wünschenswerth gewesen wäre, da ich noch nie Veranlassung zu einer solchen Annahme gefunden und dies auch mehrfach ausgesprochen habe. Zur Entscheidung dieser Frage ist es durchaus nöthig, Querschnitte von alten Stämmen zu untersuchen, wie ich sie in den Figuren 2 Tab. V und 3 Tab. VI abgebildet habe. Nach der Stärke der radialen Cambiumwände in fig. 1 Tab. VIII in bot. Zeitg. 1860 zu urtheilen, hat indess Dippel zu seinen Untersuchungen junge Stämme, welche diese Verhältnisse viel undeutlicher zeigen, verwandt. Die Dicke nun der radialen Cambiumwände, die bei älteren Stämmen, trotz der fortdauernden Dehnung der-

selben beim Weiterlieken des Cambiums nach aussen zunimmt hätte Dippel doch zu denken geben können. Bei der Ausnahme einer Resorption der Mutterzellhäute ist die Dicke der radialen Wände durchaus unerklärlich, ohne Resorption dagegen selbst verständliche Folge der Verstärkung der radialen Wandstücke der Cambiumzellen durch die radialem Wandstücke der auf einander folgenden Cambiummutterzellen, welche sich zuletzt auslockern und mit den vorhergegangenen Mutterzellhäuten jenseits sich mit Chlorzinkjod violettröth farbende mittlere Zwischenmasse in den radialen Wandstücken der Cambiumreihen bilden (cf. Tab. III fig. 4 bei 1 und 2). Wie man Angesichts dieser Abbildung eine Resorption aufrecht erhalten will ist mir unerklärlich.

Dippel gibt an, dass die Cambiumzellen durch Chlorzinkjod nicht hellblau gefärbt werden, sondern ungefärbt bleiben. Da ich nun in fig. 3 Tab. VII und fig. 1 Tab. VIII die Cambiumzellen deutlich blau gefärbt habe, so folgt daraus nach Dippels Meinung dass ich diese Figuren falsch gefärbt habe. Allerdings ist die dort angewandte blaue Farbe nicht ganz naturgemäß, da mir der Lithograph mittheilt, dass die von mir gebrauchte Farbe durch Farbendruck nicht herzustellen sei. Das Blau ist zwar blass aber rein mit einem Stiche ins Violette. Was ich über die Vergänglichkeit der Farbe angegeben, ist wie alle übrigen Angaben vollkommen richtig. Ich erinnere übrigens, dass ich schon einmal mit Herrn Dippel in Beziehung auf Farbe in Differenz gerathen bin, da ich die tert.äre Ionensaulkleidung verschulter Zellen gelb, er dagegen wie Schacht blau gesehen. Dass ich auch hier meine Angaben aufrecht erhalten muss, habe ich in der letzten Abhandlung in Pringsheim Jahrbüchern p. 68 erwähnt.

Die Angaben über die Entwicklung der Verdickungsschichten muss ich gleichfalls mit Entschiedenheit zurückweisen. Die Behauptung, dass sich vor der secundären durch Chlorzinkjod dunkel violett gefärbten Schicht eine hellblaue Schicht bildet und dass zwischen dieser und der primären Membran erst die secundäre durch Chlorzinkjod dunkel violett gefärbte Schicht entstehe, ist vollkommen unbegründet. Entscheidend sind hier die nach Behandlung in zweifach chromsaurem Kali gewonnenen Querschnitte, wovon ich Tab. VIII fig. 4 eine Abbildung gegeben. Die secundare noch sehr dünne unter Chlorzinkjod dunkel violette Lage hat sich von der primären Membran etwas entfernt

und liegt unmittelbar über dem Primordialschlauche. Ware Dippels Angabe tatsächlich, so müsste zwischen der violetten Laut und dem Primordialschlauch noch eine Membran bemerkbar sein, was nicht der Fall ist. Die Entwicklung der secundären Ablagerung ist von mir ausfa gäufig beschrieben und in Fig. 3 und 4 Tab. VII vollkommen naturgetreu abgebildet. Während die primären Wände der jungen Holzzellen hellblau gefärbt sind und auch immer nur durch eine sehr zarte Linie abgegrenzt sind, zeigen dagegen die Zellen, in denen sich die erste Andeutung der secundären Ablagerung gebildet hat, nach Innen eine dunkelviolette Umgrenzung, welche eben nichts anderes ist als die erste Andeutung der secundären Verdickung, die also als einfache Linie und nicht mit doppelter Contour austritt. Dieses konnte in der Abbildung nicht wiedergegeben werden, denn selbst bei der Zelle 2 Reihe 4 Tab. VII ist die Anlage der secundären Verdickung schon weiter entwickelt, als wie ich sie häufig gesehen habe! Die innerste Lage dieser Schicht, und dieses habe ich gegenwärtig an einem aus dem Verschlusse herausgenommenen mit Chlorzinkjod behandelten Schnitte vor Augen, ist, sobald diese Schicht hinreichend dick ist, dunkler violett als der äussere Theil derselben, während sie, wenn sie Dippels tertäre Schicht wäre hellviolett sein müsste. Dass meine secundäre Schicht in ihrem inneren Theile durch Intussusception wächst, ist allerdings nur ein Schluss nach Analogie, der sich hier nicht factisch beweisen lässt; indesst wann man die bedeutenden organisch chemischen Veränderungen, die diese Schicht kamentlich bei differenzierter Verholzung durchmacht, ins Auge fasst, so ist von Voraussetzen ein organisches Wachsthum durch Intussusception wahrrscheinlicher als durch Opposition, welches letztere nur da stattfindet, wo sie von vornherein von einander trennbare in einander geschachtete Hämpe bilden, wie z. B. bei den Holzzellen die secundäre Ablagerung.

Ebenso irrläufig sind Dippels Angaben über die Entwicklung der primären Membran, aus der sich das mittlere Netzwerk bildet. Nach Dippels Darstellung ist auch die primäre Membran eine Neubildung innerhalb der zum Holze übertretenden Cambiumzellen, während sie nach meiner Darstellung nur eine durch Intussusception wachsende Weiterbildung der ursprünglichen Membran der zum Holze übertretenden Cambiumtochterzellen ist. Die Untersezung solcher Hoben, bei denen die inneren Wände im Cambium besonders stark entwickelt sind,

sch und schief von
Fig. 11 fig. 4 a 1 und 2)
Cambiumtochterzellen
sich mit einander ver-
dickt eingetrieben
Verdickung an den Längs-
druck von der Streckung
sitz vor der Entstehung der
sind als unmittelbar unter
ne Neubildung stattfin-
det an den tangentiaalen
eine merkliche Ver-
Erläuterung habe ich an, dass die
Zersetzung der radialen Wand-
wird (cf. Tab. VII fig. 4 a
nehmen, dass sie hier nur
der Beobachtung ent-
dass diese mittlere Substanz aber
wenn schon die Bildung
Diese mittlere Substanz von
Cambiumberührendes per-
setzt in das mittlere primäre
graben Fig. 4 Tab. VII deut-
scher Darstellung so ver-
der Natur gemäss, trug zur die-
Ausnahme der Intercel-
lularwelle nachgewiesenen
radialen Wänden haben wir
Intercellulärwelle nachgewiesen
erkannt. In den tangentia-
schwieriger. Nach mehr
zum Holze übergetretenden
samt zweimal. Es bestehen also
zur zum Holze übergehenden
Blättern je zweier Toch-
terwand der vorhergegangenen
zur Innenseite der jungen Holzzel-
le gleichwertig und deshalb auch
zweiten doppelt doppelt
Innen. Da wo zwei Schwes-
wo die Intercellularsubstanz

fehlen und das primäre Netzwerk an dieser Stelle nur aus den beiden primären Holzzellwänden bestehen, wo dagegen zwei Tochterzellen genau an einander grenzen da wird die Intercellularsubstanz aus der Scheidewand der Mutterzellen sich bildet, hier also das primäre Netzwerk aus den primären Zellwänden und einer Intercellulärsubstanzplatte gebildet sein." Es ist nun nach diesem entwicklungsgeschichtlichen Ratschnelement von Vornherein anzunehmen, dass bei der Maceration eines Querschnittes in chlorsaurem Kali und Salpetersäure, wodurch neben der Oxydation des Hölzstoffes auch ein Quellen der aus Cellulose bestehenden übrig bleibenden Theile bewirkt wird, in den radialen Theilen des primären Netzwerkes zwischen den austretenden primären Wänden der Holzzellen die aus den radialen Wänden der Cambiumreihen stammende Zwischensubstanz, jetzt Intercellularsubstanz, deutlich sichtbar werden wird, dagegen werden in den tangentiaalen Theilen des primären Netzwerkes die primären Wände nahe an einander grenzen, da hier die Zwischensubstanz nur die Dicke einer oder einiger feiner Scheidewände haben kann, oder wo zwei Schwesterzellen aneinander grenzen ganz fehlen muss. Bei der Maceration kann man nach zwei Methoden verfahren; entweder setzt man seine Querschnitte in einem Übrglase der Wirkung des oxydirenden Mittels aus oder man macerirt auf kaltem Wege das zu präparirende Holzstück und stellt dann nachdem man es durch Eintrocknen in Gummi arabicum erhärtet, davon Querschnitte her. Das Endresultat ist genau dasselbe. Die Untersuchung der Veränderungen durch das oxydirende Mittel habe ich an Querschnitten vorgenommen, dagegen beim Umarbeiten des Manuscriptes die betreffende Zeichnung durch die fig. 1 und 2 Tab. VII welche nach der zweiten Methode gewonnen waren, ersetzt. Eine Notiz wurde nicht beigefügt, weil das Ergebniss genau dasselbe, die Methode selbst aber unzweckmässig ist.

Meine Untersuchungen darüber datiren vorzugsweise vom Juli 1860, doch habe ich sie jetzt wiederholt und bestätigt. Eine grössere Anzahl von Querschnitten wurde in Uhrgläsern, die unter Glasglocken standen, dem Einflusse des chlorsauren Kali und der Salpetersäure ausgesetzt. Die Gläser standen auf dem Fensterkopfe des nach S.O. gelegenen Zimmers, wurden mindestens 4 Stunden hindurch von der heißen Julisonne beschienen, waren also sicher einer Temperatur von mindestens 25° R. ausgesetzt. Trotzdem waren die Präparate erst nach 21—26 stün-

diger Einwirkung so weit, als sie nach Dippel, Angabe bei gewöhnlicher Siedetemperatur nach kürzerer Zeit werden. Dazu muss ich bemerken, dass bei meinen jetzigen Versuchen bei einer Temperatur von 13—16° R. die Präparate erst nach 4 Tagen so weit macerirt waren, als bei den Versuchen von Jahre 1860 binnen 24 Stunden. Möglich ist es indess, da neben der Temperatur als Hauptfaktor auch noch die Menge der angewandten chlorsauren Kali im Verhältnisse zur Salpeterkali von Einfluss ist. Nach Dippel bleibt schon nach kürzerer als 24 stündiger Behandlung zwischen den Zellen nichts zurück letztere werden vielmehr vollständig von einander getrennt. Die Zwischenräume, welche sehr schmal sind, erscheinen in der Farbe des Gesichtsfeldes. Da Dippel seine Matrillion wohl wie ich in Uhrgläsern aufgelegt, so ist es doch auffällig dass obwohl zwischen den einzelnen Zellen sich Nichts befindet, dieses Nichts die Präparate doch so zusammenhält, dass er sie aus dem Uhrglase auf den Objekträger schütteln könnte, ohne dass sie auseinander fielen. Dieses Dippel'sche Nichts war also doch etwas Substanzielles sein, fest genug, um die einzelnen Zellen zusammenzuhalten.

Untersucht man die allmähliche Einwirkung des oxydirenden Mittels, so findet man, dass das primäre Netzwerk zuerst bei Herbstholze, wo es auffällig dicker als im Frühjahrsholze ist davon alteriert wird. Nach 24 stündiger Einwirkung bei einer Temperatur von 13—16° R. hat sich das Netzwerk wesentlich da, wo 3 oder 4 Zellen zusammenstoßen in zwei Theile gesondert, nämlich in eine deutlich mit 2 Contouren umgebene d. s. bestimmte Verdickung enge einschliessende, also primäre Membran und in eine Zwischenmasse, welche zunächst nur da deutlich hervortritt, wo sich 3 oder 4 Zellen berühren; während da, wo zwei Zellen aneinander grenzen, die primären Membranen derselben nur durch eine feine Linie von einander getrennt sind. Nach 3 tägiger Einwirkung ist die Zwischenmasse durch Quellung überall deutlicher und grösser, häufig auch zwischen 2 Zellen in radialem Richtung ein Zwischenraum beweitbar geworden. Die tangentialen Wände dagegen liegen meist neben einander und durch eine feine Linie von einander getrennt. Manchmal aber, nämlich da, wo der Schnitt durch die Spitze einer radialen Holzzellenreihe hindurchgegangen, wo also die Zellen klar nur von in der Richtung des Radius etwas verchromt sind, findet sich die Zwischensubstanz sowohl zwischen den radialen als tangentia-

alen Wänden reichlich. Eine vor mir liegende Reihe ist der von mir in Tab. VII fig. 1 abgebildeten fast bis zur Identität üblich, deshalb diese Figur, mit dem Prisma copirt, obwohl Dippel sie als nicht den Thatsachen entsprechend bezeichnet, vollkommen naturgetreu. Unrichtig dagegen ist die von mir dazu gegebene Deutung; was ich nämlich als primäres Netzwerk angesprochen (hier das hellblaue Netzwerk) ist nur der mittlere Theil desselben, die Zwischenmasse; die Membran dagegen, welche die violette Verdickungsmaße umgibt, ist der zweite Theil des primären Netzwerkes nemlich die primäre Holzzellenmembran. Kocht man ein solches Präparat auf dem Objektträger unter dem Deckglase in Chlorzinkjod und setzt dann Chlorzinkjod zu den erkalteten Präparaten, so farbt sich die Zwischenmasse zwar schwach, aber deutlich hellblau. Durch das Chlorzinkjod wurde eine noch stärkere Quellung bewirkt. Bei solchen Präparaten, bei denen das Macerationsmittel noch nicht hinreichend eingewirkt hatte, kann man die blaue Farbe durch Chlorzinkjod auch herstellen, wenn man vorher sehr kurze Zeit Aetzkali einwirken lässt. Diese Operation muss auf dem Objektträger ausgeführt werden, da das Kali sehr schnell die Zwischenmasse zerstört und dann die Präparate auseinander fallen. Ich that einen Tropfen Aetzkali zu dem Präparat auf dem Objektträger, liess ihn dann durch Schrägebaltung schnell abtropfen, wusch darauf das Präparat durch mehrere Tropfen Wasser, die in gleicher Weise zum Abfließen gebracht wurden und thät dann Chlorzinkjod hinzu. Die Wirkung ist dann ganz sicher. Ist dagegen durch das oxydierende Mittel der Holzstoff vollständig entfernt, so gelingt die Blaufärbung wie in fig. 1 und 2 Tab VII bereits durch Chlorzinkjod allein. Das Dippelsche Nichts also zwischen den Holzzellen nach der Maceration vor ihrem Auseinanderspalten ist sehr lockere Cellulose, die durch Aetzkali oder fortgesetzte Maceration aufgelöst werden kann, worauf dann die Zellen auseinander fallen.

Nach dieser Auseinandersetzung ist also die von mir l. c. p. 68 gegebenen Darstellung der Macerationswirkung dahin abzuändern (und hierin gebe ich Dippel nach), dass das primäre Netzwerk aus zwei Theilen besteht, nemlich aus einer verholzten Zwischenmasse, in der nach Entfernung des Holzstoffes die Cellularreaktion wieder herzustellen ist und aus den primären Membranen der Holzzellen. Die Behauptung Dippels dagegen, dass in dieser Zwischenmasse die blaue Farbe durch

keine Veranstaltung herzustellen sei, muss ich als unbegründet zurückweisen.

Die oben gegebene Auseinandersetzung über die Struktur des primären Netzwerkes stimmt genau mit meiner Darstellung in der bot. Zeitg. 1863 p. 362 die ich also mit Unrecht aufgegeben hatte.

In Bezug auf die differenzierte Verholzung muss ich bemerken, dass mir niemals ein Fall vorgekommen, wo die äusseren Verdickungsschichten im „embialen Zustande“ (also unverholzt) geblieben; im Gegenteil ist der äusserste Theil der secundären Verdickung nebst der primären Membran bis zu der Lage der secundären Verdickung, welche optisch und chemisch die Beschaffenheit angenommen, welche sonst der primären Membran zukommt, stärker verholzt als der übrige Theil der secundären Verdickung, weshalb er bei der Maceration zuletzt vollständig aufgelöst wird. Bezüglich der Hofmembran bei differenzieter Verholzung kann ich nur bemerken, dass, wenn man hier nicht die Entwicklungsgeschichte zu Rate zieht, man hier Stoff zu naturwidrigen Vorstellungen reichlich vorfindet und die Hofmembran ebensoviel als selbstständige Zelle wie als Fortsetzung der tertären Innenauskleidung der beiden Nachbarzellen aufweisen kann (cf. Tab. XI fig. 8).

Die Behauptung Dippels, dass meine Darstellung der Existenz des Hofs nicht der Wirklichkeit entspricht, hat mich in Erstaunen versetzt. Wenn Doppel, wie er selbst verneint hier noch nicht die Wirklichkeit kennt, wie kann er dann behaupten, dass meine Darstellung nicht der Wirklichkeit entspricht? Meine Darstellung ist der genaueste Ausdruck der Tatsachen, wie sie in den Figuren 5—10 Tab. X vorliegen; diese Figuren nach den reinsten Präparaten mit dem Prisma aufgenommen, sind der getreueste Ausdruck der Wirklichkeit. Wie kann man denn anders, als annehmen, dass die primäre Hofmembran eine Fortsetzung der primären Zellmembran sei; da sie von derselben in unmittelbarem Zusammenhang entspringt und dieselbe chemische Beschaffenheit hat? Wie ist es möglich, die Identität dieser unverholzten primären Hofmembran mit den verholzenden in den Figuren 9 und 10 Tab. X oder mit den fertigen in den ausgebildeten Holzzellen der fig. 4 Tab. XI zu verkennen? Und hat man dieses erkannt, wie kann man behaupten wollen, dass die primäre Hofmembran eine Fortsetzung der tertären Verdickung sei, wenn von der secundären

und noch vielmehr der tertiären Verdickung zur Zeit der Entstehung der primären Hofmembran noch keine Spur vorhanden ist? (cf. fig. 5 und 6 Tab. X).

Sieht man freilich an macerirten Präparaten, dass die Hofmembran eine unmittelbare Fortsetzung der tertiären Innenauskleidung zu sein scheint, sieht man ferner dass sie ebenso eine Fortsetzung der primären Membran ist, so kann man wohl zu dem Glauben gelangen, dass die tertiäre Innenauskleidung der Holzzellen ursprünglich unmittelbar unter der primären Membran derselben entstand und dass die secundäre Ablagerung nur ein später entstandenes Füllsel zwischen den beiden Häuten sei; indess die Entwicklungsgeschichte spricht hier ein anderes Wort! Wie kann man schliesslich behaupten wollen, dass die Hofscheidewand resorbirt werde, um dann noch einmal gebildet zu werden, wenn man bei dem in Entstehung begriffenen wie bei dem fertigen Hofe dieselbe durch Lage und Bau gekennzeichnete Scheidewand findet und nie einen Zustand nachweisen kann, wo diese Scheidewand fehlte?

Schliesslich kann ich nicht umhin, zu bemerken, dass Dippel diese Erwiderung von der berufensten, weil competentesten Seite erhält, da die Entwicklungsgeschichte des Holzes von mir nicht allein am meisten gefördert, sondern, dieses kann ich getrost behaupten, in ihren Hauptmomenten für immer erledigt ist.

Lyck d. 13. September 1874.

N o t i z.

Herr Dr. Sauter war so freundlich, zur Beseitigung der in Flora 1873 p. 475 angeregten Bedenken mir verschiedene seiner Originalexemplare zu senden. Ich entnahm aus deren Untersuchung folgendes:

ad. p. 17. "Phyllisc. endoc." ist vermutlich eine sterile *Thyreus pulvinata*; keinesfalls das echte *Phyllisc.*

ad. p. 19. *Clad. firma*: ich halte das Exemplar für eine Form der *C. cervicornis*.

ad. p. 29. *Physc. callop.* befindet sich unter den eingesesehenen Proben nicht: diese gehören vielmehr zu *Ph. Heppiana* und *Ph. muror. pulvinata* Mass.

ad. p. 32. Die hier erwähnte „*L. Myrini*“ stimmt genau mit *Aspjo. cinerea* var. *glacialis* m., Rabh. exs. 921 überein und könnte

als eine Subspecies *A. glacialis* von *A. circinea* abgetrennt werden.

ad p. 34. *Ranod. Hookeri* vom Geisstein ist *Dimelaena monospora* (Fr.) Th. Fries art. 193: *epruinosa*.

ad. p. 34. 35. Die übrigen Expte. von R. Hook und amnioida gehören theils und vorwiegend zu *R. miniaraea* (Ach.) normalis Th. Fries Scand. 194: theils zu *R. turfacea* (Wtg.) a nuda Th. Fries Scand. 196.

ad. p. 116. Das hier erwähnte *C. rubell.* entspricht genau dem *C. floriferescens* f. *rubescens* Aru. exs. 585.

ad. p. 50. Die „*Bial. misella*“ vom Fischerbad und den Stubach-Tauern gehört zu *Psora alrorufa*; doch liegt die wahre *B. misella* Th. Fr. art. p. 194 == Bereng. Mass. dabei.

ad. p. 16. Ueber die Benennung: Coe. Schleiden oder Bartschii habe ich von Herrn Bartsch in Wien genaue Auskunft erhalten. Deutnach wurde am 29 März 1858 die Pflanze von Dr. Bartsch an Massalongo geschickt, welcher sie in seiner Antwort vom 6 April 1858 Coe. Bartschii nannte.

Im Briefe vom 22 ej. machte nun Dr. B. darauf aufmerksam, dass nicht er, sondern Dr. Schw. die Pflanze gefunden habe und schlug den Namen C. S. vor, worauf auch Massal. am 29 ej. mit diesem Namen sich einverstanden erklärte, jedoch besetzte, dass er den Namen C. B. vorziehen würde, da er die Pflanze schon als solche an Freude mitgetheilt habe. Obgleich nun Dr. Bartsch am 8. Mai nochmals Mass. um Beibehaltung des Namens C. S. ersuchte, so ist im Essame comp. von Massal. dennoch die Benennung C. Bart. aufrecht erhalten worden. — Es hat demnach Mass. keinen anderen Namen der fraglichen Pflanze, welche übrigens bereits 1856 als *Noetroe. fulig.* von Koerber exs. &c. veröffentlicht wurde, gegeben.

Arnold.

Erklärung.

Prof. Dr. Sachs bespricht in der 4ten Auflage seines Lehrbuches der Botanik auf den Seiten 543 und ff. „die Untersuchungen über die Ursachen der Bewegungen der Blumen- und Laubblätter“ und unter anderen auch meine Arbeit, welche in „Flora“ Nr. 28 und 29 des vorigen Jahres publicirt wurde. Leider bin ich gezwungen, gegen die falsche Darlegung der Sache folgendes zu bemerken.

Alle meine Ansichten und Beobachtungen, welche sich auf die Laubblätter beziehen und welche Prof. Saeks in seinem Lehrbuch angenommen hat, hat er seinem Schüler Dr. Pfeiffer zugeschrieben. Nur hier und da nennt er auch meinen Namen und drückt sich dabei auf solche Weise aus, dass ich zu den Beobachtungen „Pfeiffer's“ an einigen Pflanzen gleiches zu anderen beitüge.

Diese Ausdrucksweise ist merkwürdig. Bis jetzt hat Prof. Pfeiffer keinen einzigen Aufsatz über die Bewegungen der Laubblätter publiziert, meine Arbeit ist aber schon im vorigen Jahre im September während der Naturforscher-Versammlung zu Wiesbaden gelesen und im December und in der „Flora“ publizirt. Wahrscheinlich stützt sich Prof. Saeks auf kürzliche Mittheilungen von Prof. Pfeiffer, aber diese Mittheilungen sind mir, sowein als Anderen bekannt, ich konnte also nichts zu mir unbekannten Untersuchungen beitragen.

Es ist allgemein angenommen, dass man die Priorität von der Zeit des Abdruckes ab zählt und dass bei der Besprechung wissenschaftlicher Arbeiten von diesem Grundsatz allein Gebrauch gemacht werden darf.

St. Petersburg, 16. Okt. 1874.

A. Batalin.

Anzeige.

In Carl Winter's Universitäts-Buchhandlung in Heidelberg ist soeben erschienen:

Müller, Dr. N. J. C., Professor der Botanik an der kgl. Forstakademie Hohenheim, **Botanische Untersuchungen. IV. Ueber die Vertheilung der Molecularkräfte im Baume.** Erster Theil: Der sogenannte aufsteigende Saftstrom. Mit Holzschnitten und drei lithographirten Tafeln. gr. 8° brosch. 1 Thl. 18 Sgr.

Früher erschien vom gleichen Verfasser: **Botanische Untersuchungen I. Ueber die Samenschwärme und die Sonnenstrahlenscheidung der grünen Pflanzen im Sonnenlichte.** Mit 1 lithogr. Tafel — 12 Sgr. II. Beobachtungen zwischen Verdunstung, GewebeSpannung und Druck im Innern der Pflanze. III. Ueber die Krümmung der Pflanzen gegen das Sonnenlicht. Mit 1 lith. Tafel — 24 Sgr.

Einkäufe zur Bibliothek und zum Herbar.

106. C. Miller Histoire des plantes polynesiennes.
 107. Bericht über die Thatigkeit der St. Gallischen naturf. Ges. 1871.
 107. Atti del r. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti — Tomo 3., serie 4., disp. 2—6. Venezia 1873—74.
 108. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien. 1874. I—II.
 109. Jahresbericht des Vereins für Naturkunde zu Zwickau 1871—73.
 110. Bulletin de la Société botanique de France. Comptes rendus 1873. 3., 1874. 2.
 111. — Revue bibliographique 1873. E; 1874. A.
 112. T. Hennot, Revue mycologique 1. année 1874.—No. 1.
 113. Abhandlungen der mathem.-physic. Classe der kgl. bayerischen Akademie der Wissenschaften. 11. Bd. 3 Abth. München 1871.
 114. Dr. J. v. Liebig. Gedächtnisrede von Dr. M. von Pettenkofer und Denkschriften von Dr. T. v. Bischoff und Dr. A. Vogel München 1874.
 115. Literary and Philosophical Society of Manchester, Memoria 3. Session, vol. IV (1871).
 116. — Proceedings, vols. VIII—XII. (1869—73).
 117. Verhandlungen der Schweizerischen naturf. Ges. in Schaffhausen. 1st. Jahressammlung. Jahresbericht 1872—73.
 118. Mittheilungen der naturf. Ges. in Bern aus dem Jahre 1873.
 119. (Schlesische Ges. f. Naturl. Cultur) 61. Jahresbericht für 1873. Breslau 1874.
 120. — Abhandlungen, physiol.-histor. Abth. 1873,74. Breslau 1874.
 121. F. Schultz, Archivs de la Flora d'Europe.
 122. L. Ceskaovsky. Ueber den Zusammenhang der verschiedenen Methoden morphologischer Forschung. Festrede. Prag 1874.
 123. (Rabbecke.) Fungi Europaei casuati. Edat. nov. Seines II. Cent. AIX. Dresden 1874.
 124. Botanischer Jahresbericht von Dr. L. Just. L. I. (1873.) Berlin 1874.
 125. Botanische Untersuchungen von Dr. N. J. C. Miller IV. Ueber die Verteilung der Molecularkräfte im Baume. Heidelberg. Winter 1873.
 126. Mittheilungen aus dem naturw. Verein von Neuvorpommern und Rügen in Greifswald 5. und 6. Jahrg. Berlin 1873,74.
 127. Recueil des mémoires et des travaux publiés par la Société de Botanique du Grand-Duché de Luxembourg Nr. 1 — 1874.
 128. Bulletin de la Société Linnaéenne de Paris Nr. 3 1874.
 129. Berichte über die Verhandlungen der naturf. Ges. in Freiburg I. B. Bd. VI. Hft. 2, 3.
 130. E. Schumacher. Beiträge zur Morphologie und Biologie der Haie.
 131. E. v. Freybold. Ueber Symmetrieverhältnisse und Zygomorphismus der Blüthen. Eupen 1874.
 132. S. Kurz, Contributions towards a knowledge of the Burmese Flora.
 133. Hepaticae Europæ auctore B. C. du Mortier. Bruxelles et Lipsiae, Merzbach, 1874.

FLORA.

57. Jahrgang.

Nº 86. Regensburg, 21. Dezember 1874.

Inhalt. An unsere Leser. — Dr. Heinrich Wawra: Beiträge zur Flora der Hawaïischen Inseln (Fortsetzung). — Arnold: Die Lichenen des fränkischen Jura. — Literatur. — Berichtigung. — Druckfehler. — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

An unsere Leser.

Die Flora erscheint, mit lithographirten Tafeln als Beilagen, regelmässig am 1., 11. und 21. Tage eines jeden Monats.

Tüchtige Kräfte, theils altbewährte, theils neugewonnene, ermöglichen es durch ihre rege Beihilfung, dass nun bereits nahezu der ganze Inhalt der Flora nur Originalartikel aus den verschiedensten Zweigen der Botanik enthält.

Die Redaction erachtet es als ihre Pflicht, bei dieser Gelegenheit allen ihren Herren Mitarbeitern für soviele Beweise freundlicher Unterstützung und Beihilfe den herzlichsten Dank auszusprechen und um die Fortdauer gleich wohlwollener Theilnahme wie bisher für die „Flora“ zu bitten.

Der Ladenpreis der Flora beträgt für den Jahrgang 15 Mark = 8 fl. 45 kr. = 5 Thlr.

Bestellungen nehmen an die Postämter, die Buchhandlungen von J. G. Manz und F. Pustet in Regensburg und die Redaction.

Regensburg, den 21. Dezember 1874.

Dr. Singer.

Beiträge zur Flora der Hawai'schen Inseln

von Dr. Heinrich Wawra.

(Fortsetzung).

Plantaginaceae.

Gray (in Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences VI 54) zählt zwei hawaiische Species auf, *Plantago princeps* und *P. pachyphylla*, und es scheint in der That dass alle die vielen oft ausserordentlich differirenden Formen (sens. Latifol.) sich auf diese zwei Grundarten reduciren lassen, nur wird die Einteilung mancher dieser Formen ungemein schwierig, weil die von Gray angeführten Unterscheidungsmerkmale Stammlosigkeit, die an der Basis wolligen Blätter und die stumpfen Kelchblätter bei *P. pachyphylla* im Gegensatz zu *P. princeps* — durchaus unzuverlässig sind. Es gibt stammlose Formen von *P. princeps*: stumpfe und spitze Kelchblätter kommen oft an einem und demselben Exemplar vor; und bei manchen Formen des ganz ähnlichen Zweitels zu *P. pachyphylla* gehören fehlt die Wolle an der Basis der Blüthen, während wieder die meisten Formen von *P. princeps* solche wollige oder wenigstens haarige Blüthen besitzen. Das letztere Kriterium wird noch prekärer durch den Umstand, dass die Haare bei der Fruchtreife häufig gänzlich verschwinden.

Ein sehr konstantes und streng specifisches Unterscheidungsmerkmal findet sich aber in den Samen selbst: die Formen von *P. princeps* haben alle schildförmige pechschwarze und sehr klebrige Samen, bei den Formen von *P. pachyphylla* sind dagegen Samen breit-oval und goldbraun; ferner springt die KapSEL von *P. princeps* an der Basis — jene von *P. pachyphylla* mit einer einzigen Ausnahme (var. *laxifolia*) in der Mitte auf. An die Samenform knüpft sich auch ein bestimmtes Verhalten der Blätter: bei den Varietäten mit breiten braunen Samen (*P. pachyphylla*) ist der Mittelnerv niemals verzweigt und die Seitennerven lassen sich auch bei solchen Blättern welche sich unten blattstielaufwärts noch immer als deutliche Streifen bis zur Insertionstelle verfolgen. Bei den Varietäten mit schwarzen Samen (*P. princeps*) verzweigt sich aber der Mittelnerv; an gestielten Blättern ist dies besonders deutlich, jedoch auch bei den sitzenden zweigt sich wenigstens das innerste Seitenpaar in einer gewissen Höhe vom Mittelnerv ab, und etwa mit Ausnahme der äussersten verlieren alle Nerven oberhalb der Blattbasis zu einem sehr breiten brauen glänzenden nicht striegulären Streifen.

Da die Blätter immer vorhanden --- Samen aber nur selten zu haben sind (weil sie kaum gereift sogleich ausgestreut werden), so wählte ich lieber das Verhalten der Blattnerven zum Einteilungsgrund für die zwei Species, und bemerke nur noch, dass die Formen von *P. princeps* sich mehr an die niederen und trockneren — jene von *P. pachyphylla* dagegen sich ausschliesslich an die hohen und höchsten sehr feuchten Regionen halten.

A. Foliorum nervo mediano ramoso:

Plantago princeps Cham. et Schlecht. (Linn. I 176). Gray Proc. Am. Ac. VI 54. *P. Quelencana* Gaud. Freyc. 445 (t. 50) Hook. a. Arn. Beech. 93.

P. princeps var. *data* Sussrutex orgyalis. Caulis indivisus, erectus digitocrassitie, fistulosus, teres laevis summo apice foliatus caeterum nudes et foliorum delapsorum cicatricibus linearibus contextis quasi reticulatus, ipse inter folia glaberrimus. Folia confertissima chartacea lanceolata — 5 poll. lga, 1 poll. lta, producte acuminata, inferne parum angustata et basi 4 lin. lata cauli incidentia, glabra nitentia subconcoloria novemnervia, nervis 2 vel 4 interioribus cum n. mediano inferne confluentibus. Spicae complures (10—20), axillares cum pedunculo 3—4-pollicari folio duplo longiores, diffusae glabrae densiflorae; bracteae cal. foliolis subdimidio breviores caeterum his homomorphae. Flores ad basin glabri (glabratii?). Calycis foliola ovata acuta. Corollae tubus cal. aequilongus, laciniae supra calycem reflexae linear-lanceolatae acutae. Stamina Ovarium obovatum obtusum; stigmate filiformi longe exerto. Capsula oblonga calycem duplo excedens stylis basi persistente 1/2 lin. longa apiculata, prope basin circumscisse dehiscentia, bilocularis loculis monospermia. Semina in loculo solitaria, lineari oblonga, atra opaca viscosa.

Oahu; Berge von Waianae 1728 b.

Die typische Form von *P. princeps* scheint in unserer Sammlung nicht vertreten zu sein, ich konnte freilich nur die sehr kurzen fast gleichlautenden Beschreibungen von *P. Quelencana* in Gaudichaud's und in Hooker und Arnott's citirten Werken vergleichen; von diesen weichen unsere Pflanzen ab durch den sehr langen selbst zwischen den Blättern kahlen Stamm; die weitere Angabe (in Hook. a. Arn.) „capsula unilocularis“ hat wohl nur insofern eine Berechtigung als bei *P.* die Scheidewand mit den Samen aussällt. — Während Hooker und Arnott dem Stamm eine Länge von nur 1/2 geben wird das in unserer

Sammlung repräsentirte Prachtgewächs mehr als klobig; ob, und hat ganz das Aussehen einer kleinen Pflanze. Es bildet auf abschüssigen Stellen der Kauavorterge dichte fast un durchdringliche Bestände.

P. princeps var. *acaulis*.

Radix (caudex) descendens semipedalis passim nodosa et fibrillosa caeterum parum divisa. Truncus nullus. Folia ad caudicem apicem dense ochraceo-lanuginosum conferta rosulata septemnervia subtus pallida, caeterum ex praecedentis. Spicae 1-4, floriferae densissimae, glabrae. Flores basi hispidi vel glabri; antherae oblongae apiculatae. filamentis tenuissimis reflexis medio dorso affixa, (in semper?) inclusis. Ovarium, bicuculare; ovulis in loculo geminis collateralibus, medio disseparato affixis. Capsula et semina praecedentis.

Oahu; sterile lebhafte Stellen oberhalb des Fahr.; 1728 m.

Diese Form obgleich ganz stammlos scheint den von Grati und von Hoch a. Atn. beschriebenen Pflanzen viel naher zu kommen als die vorige.

P. princeps var. *laxifolia* Gray l. c.

Suffruticosa, caule erecto bipedali digiti crassitie fistula, apice parce folioso, in foliorum axilla villosa ochracea deessente sericeo-lanato. Internodia — 1 pol. longa, glabra. Folia membranacea, longe petiolata, petiolo — 3 pollicari basi in via maxima latissimum laevem vel et in cibream dilatatato, lamina oblonga - lauocollata 4-6 pol. longa sesquipollicem lati simpliciter aucta ciliolata et in pagina inferiore pilis crassis parcissime ad nervos confertius adspersa caeterum glabra, 7-9-pinnervia, 2 intima in lamina triente inferiore de n. mediano recedentibus. Spicæ 1-3. 1-1½ pedales; pedunculo sol. acqilongo gracili aut petiula anserina parum angustiore, pilis crassi-deciduis pulvrole; discolor in rhachi glabra vnde densis nunc dissipatis, basi (ad tractum) parce lanuginosis. Calyx foliola in aliis acutissima, in aliis obtusissima et apice squalidata vel erosa. Corolla etc. praecedentis. Capsula infra medium circumsepsse delicens, dispersa Semina praecedentis.

Kauai; am Waialeale (bei etwa 5000') 2.94.

Von den zwei Pflanzen unserer Sammlung ist die eine schlank und armblättrig hat lang gestielte Blätter und spitze Kelchblätter; die andere, ein angetrocknetes Exemplar hat einen dickern Stamm, steifere kürzer gestielte Blätter und stumpfe Kelchblätter. Dieses letztere Exemplar dürfte einer Pflanze sehr

nahe kommen, welche Gray (l. c.) als *P. pachyphylla* var. *Hawaiiensis* subvar. *gracilis* beschreibt, und da die Kapsel so wie bei *P. pachyphylla* in der Mitte aufspringt, so mag die Einreihung zu *P. princeps* allerdings bedenklich erscheinen; auf der anderen Seite gehören die zwei erwähnten Pflanzen offenbar zusammen und besitzen die charakteristischen Samen von *P. princeps*.

Eine kurze Erwähnung verdienen hier die Wollhaare an der Basis der Blüthen und in den Achseln der Blätter; es sind dies eigentlich (interaxillare) Stipulargebilde — auch die Haare an der Blüthenbasis sitzen nur in den Achseln der Bracteen — und sind wohl zu unterscheiden von der sonstigen Behaarung des Stengels und der Aehre. Die letztere wenigstens an der Aehre ist durchaus verschieden von jener in den Achseln; der Stamm der einzigen Form welche entwickelte Internodien besitzt (*P. princ.* var. *laxifolia*) ist kahl, Stämme mit unentwickelten Internodien sind zwischen den Blättern immer haarig, diese Haare gehören aber den Blattachsen; fallen sie ab, so erscheint der Stamm später auch zwischen den Blättern kahl (*P. princ.* var. *elata*) fallen dagegen die Blätter ab und bleiben die Haare so erscheint der Stamm wollig (*P. princ.* var. *hirtella*). Die Haare in den Blattachsen sind fast immer schlicht, seidenartig und sehr lang, oder spreuartig und schuppig (*P. princ.* var. *hirtella*) oder sie werden bei beständig von Wasser berieselten Formen zu einer papiermachéartigen Masse verknnetet (*P. princ.* var. *aquatica*). Die Haare in den Bracteenachsen sind immer kraus-wollig, nur bei *P. princ.* var. *acaulis* werden sie durch steifere kürzere Bürsten ersetzt; sie fallen meistens ab, oder umhüllen noch die reife Frucht (*P. pachyph.* var. *Kawaiensis* und var. *pusilla*).

P. princeps var. *aquatica* (var. *longibracteata*? Mann Haw. Pl. in Proceed. Am. Ac. VII 189.)

Herbacea, dependens. Radix fibrillosa. Caulis brevissimus, apice parce foliosus inter folia villis in pultem condepstis instructus. Folia petiolata; petiolus gracilis nec alatus 2 poll. longus basi in vagiuam margine crispam subamplectentem ampliatus; lamina 4—6 poll. longa anguste lanceolata mucronato-acuminata glabra nec ciliata, opaca 7-nervia; nervis subtus prominentibus et tomento ochraceo holosericeis. Spicae fol. duplo longiores pedunculatae, laxiflorae. Bractae cal. subaequantes vel eo breviores, basi ferrugineo-lanatae. Calycis foliola acuta aut obtusiuscula. Stamina inclusa (?). Capsula

Kauai; Hanalei- und Waapepe-Wasserfall. 2013. a.

Gedeiht daselbst unter dem heftigsten Anprall des Wassers und bildet an den senkrechten Felswänden dichte lang herabhängende Rasen. An freien d. h. an den Wassersäulen weniger ausgesetzten Stellen wird sie aufrecht, der Stamm langer dicker, die Blätter breiter, und repräsentiert die

fm. erecta: caule spathameo erecto crasso, foliis amplissimis, pedibus et 2 poll. latioribus.

Kauai, mit var. 2013 b.

Die letztere Form kann als ein Verbindungsglied der var. *laxifolia* und *aquatalis* angesehen werden, verhält aber ihre Zusammengehörigkeit mit *aquatalis* durch d. o. nicht geflügelten Blattstiele, die kahlen nicht gewimperten lang-zugespitzten Blätter und durch die unterseits stark vortretenden plüschartig bekleideten Blattnerven. — Die Bracteen sind bei *fm. erecta* wohl etwas länger als bei der Varietät, jedoch nie länger als der Kelch, weshalb ich Bedenken trug, sowohl Varietät wie Form zu var. *longibracteata* Mann zu stellen; beide haben übrigens den Standort gemein (on wet rocks Mann l. c.)

P. princeps var. *hirtella* Gray l. c.

Suffruticosa. Caulis erectus tortuosus bipedalis crassiusculus, superne parce foliosus, tota fere longitudine stuppaceo- vel squamuoso- et inter folia pubaceo-hirsutus. Folia tenera oblonga rix acuminata et plerumque obtusa, opaca, 4—6 poll. lga ac 1 $\frac{1}{2}$ poll. lta, pilis crispis supra parce- subtus densius- in nervis densissime hirtella, in petiolum 1—2 pollicarem valde hirsutum et basi haud dilatatum angustata, 9-pli nervia; nervis 2 intima e nervo mediano fere in media lamina emergentibus nerv. 2—4 extumis reliquis tenuioribus et infra lam. apicem evanidis. Spicas patentia arcuatae pedunculis sol. fere aequantibus tota detergibili vestitis sustentae densiflorae. Bractae cal. dimidio breviores ovatae, rotundatae, pilis rigidis ciliatae, basi lanuginosae. Calycis foliola acuta vel obtusiuscula, apice obsolete denticulata. Corollae laciniae angustissimae, tubum subaequantes; stigmata longissima. Capsula basi dehiscentia. Semina ea specie, valde glutinosa.

Kauai; Trockene Hochebenen von Halemanu; 2106.

Lehnt sich gleichfalls an var. *laxifolia*; während var. *aquatalis* die Form der feuchten Standorte repräsentiert, ist diese die Form der trockenen Höhen, aber sie wahrt durch ihre Eigentümlichkeiten in der Blüte ihr Abrecht auf die Stellung als

Varietät viel besser denn *aquatalis*, und nähert sich im Habitus wieder mehr der typischen Art.

B. Poliortum nervo mediano indiviso.

Plantago pachyphylla Gray Proc. Am. Ac. VI 54.

P. pachyphylla var. *Mavensis* Gray l. c.

Caudex subterraneus brevissimus, crassitudine fere pugillari, squamosus latifolius. Folia confertae erecta coriacea semipedalis ac 1½—2 poll. longa, lanceolata obtusa, basi parum angustata, supra glabra opaca subtus incano- vel ochraceo-tomentosa 7-nervia, nervis gracilibus supra impressis. Spicae validae folia multum longiores erectae densiflorae, pedunculis foliæ aequilongis indumento ochraceo detergibili obtectis dein glabratim. Bracteæ calycem subæquantes. Flores basi lana longissima in fruct. decidua instructi. Calycis foliola obtusa quandoque apiculata, apice plerumque puberula. Corollæ laciniae cal. multo breviores ovatæ scutæ. Antherae exsertæ orbiculari-ovatae apiculatae. Capsula

Maui, am Haliakala (Nordostseite); 1912;

Es sind Fruchtbären genug vorhanden, aber Kapseln und Samen abgefallen.

P. pachyphylla var. *rotundifolia*.

Caudex brevissimus praemorsus longissime fibrillosus, fibrillis subsimplicibus. Folia rosulata coriacea obovata vel fere orbicularia 2—3 poll. longa, basi repente angustata nec vero petiolata, supra glabra subtus indumento ochraceo grosso stupiaceæ quinque nervia, nervis arcuatis supra impressis subtus (ob indumentum) haud conspicuis. Spicae 1—2, erectæ, pedunculo holosericeo, rhachi pedunculo breviori, densiflora. Bracteæ obtuse. Flores basi valde lanati demum nudi. Calycis foliola obtusa rotundata. Corollæ laciniae late ovatae obtuse. Capsula cal. aequilonga, medio circumscisse dehiscens, bilocularis disperma. Semina late ovata fusco-ochracea haud glutinosa.

Kauai; Hochplateau des Waialeale (8000') 2201.

Leider konnte ich von dieser höchst interessanten Form nur ein einziges Exemplar erheben, obgleich ich viel darnach gesucht; sie wächst auf den verkrüppelten Baumstämmen und ist in dicke Moospolster eingebettet. Diese Varietät wahrt in den Blüthentheilen noch am besten den von Gray der Art zugeschriebenen Charakter.

P. pachyphylla var. *Hawaiensis* (?) Gray l. c.

Acaulis, caudice brevissimo, inter folia lanato. Folia parva rosulata 2—2 $\frac{1}{2}$, poll. longa elliptica acuta, in petiolam latum vel angustiorem attenuata, nunc glabra nunc pilis erigens subtus puberula, novemnervia, nervis granibus. Spicae 1—3, pedatae, erectae modo gracillimae et sparsidiorae modo fortiores et densiflorae; pedunculo rhachis aequante et cum rhachi ferrugineo-hirsuto quandoque glabro. Bracteae calyxae aequilongue obtuse basi gibbae. Flores basi parce labati vel omnino nudi. Calyxis foliola obtusa vel breviter apiculata. Cor. praeceps. Capsula oblonga, cal. longior, apiculata, disperma medio debiscens. Semina precedentis.

Kauai, Plateau des Waialeale 2173.

var. *Hawaiensis*: capsula 4—6- sperma (?) Gray. Unsere Pflanzen haben nur zweisamige Kapseln. — Erinnert im Habitus an (ein images Exemplar von) *P. major*.

P. pachyphylla var. *Karaicensis* Gray l. c.

Herba pusilla, caudice brevissimo inferne foliorum emarcata, nervis persist. fibrilloso, apice foliosissimo et inter folia lanato. Folia coriacea, linear-lanceolata 2 poll. longa 2—3 in lata acuta, supra rugosa, in petiolam lamina vix angustiorem eaque patet breviorem nitentem pallidum desinentia, 1-vel trinervia, nervis subtus prominentibus supra haud conspicuis. Spicae 1—3-flora, pedunculo quam rhachis 2—3-plo longiore glabro, rhachi pauciflora glabra, floribus dissitis, ad basin parce lanatis. Bracteae cal. dimidio breviores obtuse basi gibbosae. Calyxis foliola obtusissima — subacuta. Corollae laciniæ ovatae acutæ. Stamina . . . Stigma filiforme longo exsertum. Capsula calycem haud superans, medio debiscens, saepius monosperma; semina ovale pallide fuscum haud viscosum.

Kauai, Plateau des Waialeale 2167.

P. pachyphylla var. *pusilla*.

Herbula exigua; caudice brevissimo inter folia lanato. Folia numerosissima, rosulata, coriacea ab summum 1 poll. longa linear-oblonga vel spatulata acuta vel rotundata; trinervia; lamina subtus glabra et nitidula, supra strigose-hirsutissima in petiolam ea fere aequilongum sensim ateunte; petiole quam lamina vix angustiore nitente et flavescente, basi non raro in vaginam lam. latiorem ampliato; terris 2 lateralibus sol. apice haud attingentibus. Spicae 2—3, bi-triplicares, apice 2—3-fornæ pedunculo setaceo erecto cum rhachi glabro; floribus

dissitis basi (ad bract. axill.) parce vel densius lanatis. Bracteae cal. breviores obtusae, basi gibbae. Calyxis foliola rotundata vel obtusa glabra. Corollae laciniae obtusissimae tubo quater breviores. Capsula ovoidea apiculata, medio dehiscens tetrasperma; seminibus quam in praeced. minoribus late ovalibus.

Kauai; Plateau der Waialeala; 2166.
Obgleich durch anscheinend gewichtige Merkmale verschiedene dürfte var. *passilla* doch nur eine Form von var. *Kauaiensis* sein; der Habitus beider ist der gleiche; sie ist übrigens die einzige Varietät mit konstant 4-samigen Fruchtkapseln. Manchmal obwohl sehr selten ist die Blattoberseite nur schwach behaart; solche Pflanzen bilden dann den Uebergang zur vorigen Varietät. Beide kommen durcheinander gemischt vor.

(Fortsetzung folgt)

Die Lichenen des fränkischen Jura. Von F. Arnold.

(s. Flora 1873 p. 526.)

1. *Usnea barb. florida* (L.) f. *soredifera* Arn. exs. 572. a. Steril an *Prunus spinosa*, Buchenzweigen in den Waldungen um Eichstätt hier und da.
2. *Parmelia obscura* (Ehr.) f. *sciastrella* Nyl. in lit.; Arn. exs. 583.

An der Rinde eines alten Apfelbaumes an der Strasse zwischen dem Weinsteige und Eichstätt (Arn. exs. 583); vorwiegend steril, nur selten c. apoth.

3. *Toninia aromatica* (Sm.) Mass. symm. 54, Körb. par. 122, Th. Fries Scand. p. 382, Arn. exs. 592.

Auf dem Moertel einer alten Kalkmauer der Ruine oberhalb Treuchtlingen in Mittelfranken. (Arn. 592).

4. *Biatorina (Lecania) proteiformis* Mass. var. *albariella* (Nyl. Flora 1866 p. 874, Arn. exs. 596.

An einer Dolomitwand im Laubwalde der Anlagen bei Eichstätt (Arn. 596); var. *lactea* Mass.; *Aspic. lact.* Mass. symm. 26, Arn. exs. 189. a. h. ad hanc speciem pertinet.

5. *Biat. proteif.* var. *umbratica* Arn. exs. 597 a. b.

An beschatteten Dolomitwänden um Eichstätt: a.) im Laubwalde der Anlagen (Arn. 597. a.); b.) im Laubwalde am Fusse des Weinsteiges neben dem Wege gegen Landershofen (Arn. 597. b.).

6. *Biatorina prasina* (Fr.) n. laeta Th. Fries Scand. 573 sub *Catellaria*; = *B. crysophores* (non Nyl.) Arn. exs. 280 n. b. Flora 1864 p. 597.
7. *Bülbibia Niegeltii* (Hepp) s. *determinata* Arn. exs. 600. An glatter Eschenrinde im Laubwald der Altlagen bei Lichtenstett (Arn. 600).
8. *Bacidia Beckhausii* Koerb. s. *stenospora* Hepp 516, Arn. exs. 402. b.
An der rissigen Rinde jüngerer Lichen im Walde des Hirschparkes bei Eichstatt (Arn. 402. b.).
9. *Lecidea emiliae* Nyl. Flora 1867 p. 371, Th. Fries Scand. 519, Arn. exs. 408, *Lec. enchitica* (non Nyl.) in. in Flora 1869 p. 515.

L i t e r a t u r.

Atlas der Diatomaceen-Kunde. Herausgegeben von Adolf Schmidt, Archidiaconus in Aschersleben. Erstes Heft. Aschersleben, Ernst Schlegel, 1874. Gr. 4. Preis: 2 Thl. Subscript., 3 Thl. Ladenpreis.

Vorliegendes Heft mit seinen 4 Tafeln Abbildungen (14 Zoll hoch, 9½ Zoll breit) ist zwar nur der dorfürige Kern eines künftigen umfangreichen Werkes, das bei seiner Vollendung wahrscheinlich über 70 Thaler kosten wird, aber dieser Kern trägt eine Bedeutung in sich, die Alles übertragt, was auf diesem Gebiete des Unendlichkleinen je geschaffen wurde. Wir haben es, kurz gesagt, mit einem Meisterwerke zu thun, das uns die Pflicht auflegt, etwas eingehender zu berichten, als das sonst bei einem einzelnen Heft geschehen durfte. Darnum zuvor einige Worte über den Gegenstand selbst.

Die Diatomaceen oder die Bacillarien, wie sie früher häufig genannt wurden, gehören zu jenen mikroskopischen Wesen, welche „das Leben im kleinsten Raume“ repräsentiren; gleichviel ob man sie zu den Pflanzen oder den Thieren rechnet oder ob man sie als ein eigenes Reich betrachtet. Sie sind einzellige Wesen, aber in dieser Kleinheit geradezu der Probirstein unserr Mikroskope. Wer die bisherigen Abbildungen von Diatomaceen betrachtet, wie sie besonders seit den bahnbrechenden Arbeiten von Kützing und Ehrenberg bis heute gegeben wurden, der hat auch

zugleich eine Geschichte des Mikroskopes und des mikroskopischen Sehens vor sich, die in dem vorliegenden ersten Hefte des Diatomaceen-Atlas ihren Gipelpunkt findet. Schwerlich hat jemals ein Mikroskopiker sich einfallen lassen, dass diese Diatomaceen einmal in einer solchen Weise aufgelöst werden würden, wie wir hier vor uns sehen. In den ersten Abbildungen, die z. B. Kützing in seiner Synopsis Diatomacearum 1834 gab, waren wir schon äusserst zufrieden darüber, die Umrisse der Bacillarien zu kennen, um sie nach denselben zu classificiren. Später rühmten wir uns eines ausserordentlichen Fortschrittes, als es gelang, auch eine Streifung auf den Kieselzellen zu beobachten und darzustellen; ja, diese Streifungen wurden sogar der Massstab für die Güte eines Mikroskopes. Mit einem Male taucht aber da ein Atlas vor uns auf, welcher uns Abbildungen liefert, die bei 900facher Vergrösserung Alles, jede Form der Diatomaceen in gleicher Art auflösen, welche uns jede Kieselzelle mit ihren Punktlinien, mit ihren Arabesken-Schließen und ihren anderseitigen Ornamentirungen darstellen; — wahrlich, man wird von einem freudigen Schrecken durchschaudert, wenn man diese Abbildungen vor sich hat und vergleicht. Man kann sich kaum satt sehen. Denn dass hier die trouesten Spiegelbilder der Diatomaceen gegeben werden, bemerk't man auf den ersten Blick. Was hier geboten wird, vermöchte nicht die kühnste Phantasie eines erfindungsreichen Künstlers zu ersinnen. Wer namentlich die 4. Tafel mit den herrlichen Surirellen betrachtet, der erstaunt förmlich über die Genialität der Natur, welche in ihren Zellendecorationen ein einfaches Thema in bewunderungswerther Abwechslung variiert. Man weiss schliesslich nicht, was man mehr zu bewundern habe, die Natur oder den Künstler, dessen Auffassung und Zeichentalent im Stande war, uns die Welt des Unendlichkleinen zu einer Welt des Unendlichgrossen zu machen.

Das ist ohne alle Prüfung der erste Eindruck, welchen das Werk auf den Beschauer macht. Rrf. hat aber auch Gelegenheit gehabt, tiefer, selbst mikroskopisch auf die Sache einzugehen, und erfreut sich, mit seinem Urtheile sich jenen Kennern anreihen zu dürfen, die mit allem Materiale und allen Apparaten versehen, welche hierzu gehören, den vorliegenden Abbildungen den Werth absoluter Wahrhaftigkeit zusprechen. Es konnte aber auch kaum anders sein, wenn man erwägt und weiss, dass diese Abbildungen von dem Künstler und Beobachter

nach den aus dem Mikroskop auf das Papier reflektierten Bildern Strich für Strich nachgezeichnet, dass sie dann photographiert im verkleinerten Maßstabe, nachdem sie dabei auf eine ca. 600fache Vergrösserung reduziert waren, abgenommen und zur photographischen Pressendruck unmittelbar zubereitet wurden, sodass man nicht der kleinsten Korrektur bedurfte. Dann blieb für den Beobachter und Zeichner freilich nur die scrupulose Gewissenhaftigkeit als Verdienst übrig, aber diese sagt uns Alles; denn sie schliesst die Virtuosität des mikroskopischen Sehens und Zeichnens mit ein.

Recht ist aus diesem Grunde nicht im mindesten zweifelhaft, dass mit den vorliegenden Atlas eine neue Epoche für die Diatomaceen-Kunde beginnen muss. Mit Recht darf deshalb auch der Vf. in seiner Einladung zur Subscriptio sagen, dass er hoffe, durch sein Unternehmen vielen einer Freude zu bereiten. Niemand, der sich mit Diatomeen beschäftigt, wird eben diese Werke entbehren können; es kündigt sich schon von vornherein als die erste und einzige sichere Grundlage für diese Wissenschaft, indem es zum ersten Male mit ausreichender Vergrösserung nicht nur die Umrisse des Kieselpanzers, sondern auch alle seine Textur-Verhältnisse zur klarsten Anschauung bringt. Wenn z. B. solche Art allmählig Alles Läblich vor uns liegen wird, was bei den Formen auf den fraglichen Gelenk entdeckt wurde, dann wird man kaum noch nötig haben, auf früheres zurückzugehen, man wird eben von und mit diesen Bildern eine neue Zeit datieren. Diese neue Zeit wird dem Werke aber auch die erste sichere Grundlage für eine natürliche Klassification zu verleihen haben, während gegenwärtig nur schwankend von einer solchen die Rede sein könnte. Aus diesem Grunde bringt der Vf. mit Recht auf je einer Tafel verwandtes zusammen. Ist erst das Ganze vollendet, dann wird sich die systematische Übersicht von selbst ergeben. Denn ohne dergleichen vollkommene Bilder würde Niemand, würde nicht die reichste Phantasie, nicht das glänzendste Gedächtniss im Stande sein, sich zur beliebigen Classification die betreffenden Formen in ihren Verwandtschaften und Gruppierungen vorzustellen. Das würde schon die ungeheure Zahl der Formen verbieten. Sehen jetzt verfügt der Vf. über 2000 durchschnittlich 900fach vergrösserte Diatomaceen-Zeichnungen, die freilich nicht alle verschiedene Arten sind, sondern die einen möglichsten Perspektiven darstellen, doch fortwährend wird Neues entdeckt und auch der Vf. scheint darauf zu halten, dass er das

alte bekannte Material mit neuen verwandten Formen aus allen Welttheilen bereichere. Das auch ist der Grund, weshalb er sich, wie auf den Titel angegeben wurde, mit Männern verband, welche wie Gründler, Gruow, Janisch, Weisflog und Witt, im Besitze eines reichen Diatomeen-Materiales sind. Das Alles hat bei der Beurtheilung des Werkes insofern eine grosse Wichtigkeit, als es den stetigen Fortgang des Unternehmens verkürzt. Jedes Heft wird etwa 200 Abbildungen bringen, so dass es sich am Schlusse des Werkes um viele Tausende von Formen handeln wird. Hätte nicht der Vf. den vortrefflichen Weg eingeschlagen, die Drucktypen durch Lichtmalerei herstellen zu lassen, so würde der Preis wahrscheinlich nur für sehr wenige erschwinglich gewesen sein. So aber hat er die Natur selbst ihre eigenen Wesen durch die Herren Gemoser und Waltl in München abbilden lassen und demnach der fabelhaft geringe Preis von 2, resp. 3 Thalern für ein Paar Hundert der kostlichsten Abbildungen. Ein solcher Preis setzt auch von Seiten des Vf. eine Humanität voraus, die wir hier ausdrücklich anerkennen. Es kam ihm eben nur darauf an, seinem Verleger den Rücken zu decken, d. h. die Kosten zu erschwingen, und wer da weiss, dass die Auflage sich, nur auf 100 Exemplare beläuft, der sieht auch sofort, dass hier von keinem grossen finanziellen Gewinn die Rede sein kann, dass im Gegentheil sich der Vf. mehr mit dem Trost genügen lassen muss, Gutes gewollt und Grosses geleistet zu haben.

Damit empfehlen wir sein Werk den Wissenschaftern nicht nur zur Beachtung sondern auch zur Anschaffung. Die erstere wird er sich freilich bald selbst in überreichem Masse erzwingen, die letztere indess ist ja bei uns in Deutschland stets die crux literaturae. Namentlich möchten wir dabei hervorheben, dass da die Kosten bereits gedeckt sind, die Subscription wahrscheinlich bald geschlossen werden dürfte, worauf, wie oben angegeben, der Ladenpreis auf 3 Thaler pro Heft erhöht werden wird. Nur um Eines möchten wir den Herrn Verleger noch bitten, nämlich um etwas weisseres und glatteres Papier. Wer so glücklich war, die Original-Abbildungen des Vf. einzusehen, weiss, wie vorzüglich ein milchweisses Papier, sei es auch nur durch den Rand, auf die Figuren zurückwirkt. Ref. schliesst mit der Ueberzeugung, ein Werk empfohlen zu haben, welches dereinst ein glänzendes Zeugniß von deutscher Wissenschaft, deutschem Fleisse und deutscher Kunst ablegen wird.

Revue bryologique.

Wir haben pag. 255 der diesjährigen Flora die erste Lieferung dieser vierteljährlichen Zeitschrift angezeigt und sind jetzt im Stand über die drei weiteren Lieferungen einen kurzen Bericht zu geben. Ravaud, Guide du Bryologue et du Lichenologue à Grenoble et dans les environs. — Ilusnot, Guide du Bryologue dans les Pyrénées; Fortsetzung der in der ersten Lieferung angefangenen Arbeit. — Ilusnot, Excursion bryologique dans le Quercy (hautes-alpes), gemacht bei der Session welche die französische botanische Gesellschaft im verflossenen Juli im Danplaué abhielt, genaue Beschreibung der vom Verfasser besuchten Localitäten nebst Nachweisungen für die dortin sich begebende Bryologen u. Botaniker. — Boulay, Notiz über Prost's bryologische Arbeiten in der Umgegend von Mende, nebst Verzeichniss der durch Prost gefundenen Moose, aus dem sich herausstellt dass der südliche Charakter der Moosflora in diesem Gebiete der Cevennen allmählich verschwindet; dass ferner einzelne Localitäten ganz die Moosflora der höheren Zone darbieten. — Benaud, Zusätze zur Moosflora des Departement der Haute-Savoie, als Zugabe zu einem früher gegebenen Verzeichniss. — Gravet, Revue de la flore bryologique de Belgique. Aus den Untersuchungen des Verfassers ergibt sich, dass *Didymodon flexuosus*, *Grimmia sulcata*, *G. uncinata* sowie *Andreaea rupestris* mit Urechti in der belgischen Flora aufgeführt werden. — Gravet, *Barbula nitida* Lindb. ist in Belgien aufgefunden worden. Zu den früher bekannten Fundorten dieses südlichen Mooses werden noch einige in Spanien und Frankreich angeführt. — Duby gibt eine Notiz über folgende *Hypna*: *polymorphum* Hedw., *stellatum* Schreb., *chrysophyllum* Brid., *Sommerschleier* Myr. Indem der Verfasser in seinem Herbar die Typen Hedwig's und Schwaegele's verglichen konnte, gelang es ihm darzuthun, dass *H. polymorphum* mit *H. chrysophyllum* Brid. identisch ist, dass Wilson unter diesem Namen *H. Sommerschleierii* beschreibt, dass C. Müller ohne Grund das *H. polymorphum* zu *H. stellatum* β zählt. Mit Recht hingegen bringt C. Müller *H. fragile* Schwaegele zu *H. chrysophyllum*, während die gleichnamige Pflanze Bridel's zu *H. stellatum* var. *proliferum* gehört. Das echte *H. chrysophyllum* Brid. (*polymorphum* Hedw.) scheint ziemlich selten zu sein, denn alle Exemplare des Nees'schen Herbars gehören zu *H. stellatum* Rose, des mousses cleistocarpes au point de vue de leur réunion en un Groupe naturel

autonome. Aus den vom Verfasser angeführten Thatsachen kommt er zum Schluss dass in die Hedwig-Bridel'sche Theorie bereits einige Breschen gemacht worden, wozu Schimper den Anfang macht. — Ausser einer Bibliographie belge durch Gravet, setzt Husnot die Aufzählung der bryologischen Arbeiten in den zwei vorliegenden Lieferungen fort, und Bescherelle macht eine ähnliche Arbeit für die aussereuropäischen Länder.

Berichtigung.

In meiner jüngst erschienenen Schrift „die botanischen Gärten, ihre Aufgabe in der Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft“ findet sich in einer Note am Schlusse die Dotation des Würzburger botan. Gartens mit jährl. 10,000 fl. Ö.W. angegeben. — Diese Notiz war einer Broschüre Schenk's (d. bot. Garten d. Univ. zu Würzburg. Würzb. Stabl'sche Buchh. 1860) entnommen. Es findet sich nämlich in dieser Broschüre am Schlusse S. 17—24 eine kurze Geschichte des Würzburger bot. Gartens und nachdem dort der Umgestaltungen des bot. Gartens und seines Zustandes zur Zeit des Prof. Heilmann und des bot. Gärtners Heller gedacht wird, heisst es S. 23. „Die Kosten im Betrage von 6545 R. Thlr. bestritt die Universität zu $\frac{1}{2}$, das Julius-hospital zu $\frac{1}{3}$, den Gehalt des Gärtners trugen von jetzt an beide Stiftungen zur Hälfte. Für die Zukunft wurde das Verhältniss von $\frac{1}{2}$ zu $\frac{1}{3}$ auch für die Unterhaltungskosten durch Usus beibehalten. — Diese Stelle habe ich so aufgefasst, als wäre die Dotation des botan. Gartens damals mit 6545 Thlr. = 9817 $\frac{1}{2}$ fl. Ö.W. festgestellt und wären diese Unterhaltungskosten damals und auch in Zukunft im Verhältniss von $\frac{1}{2}$ zu $\frac{1}{3}$ von der Univ. und vom Julius-hospital getragen worden. — Herr Hofrath Sachs, gegenwärtig Direktor des Würzburger bot. Gartens theilt mir nun mit, dass die Dotation dieses Gartens bis zum Jahre 1873 nur 3688 fl. betrug und erst in diesem Jahre auf 4388 fl. erhöht wurde, also nicht einmal die Hälfte des von mir angegebenen Betrages ausmacht. — Bei nochmaliger Durchlesung der oben citirten Stelle in Schenk's Schrift und zwar in ihrem Zusammenhange mit den vorhergehenden Stellen über die Geschichte des Würzburger bot. Gartens ersehe ich denn auch dass die 6545 Thlr. seiner Zeit nicht als Dotation des botan. Gartens festgesetzt, sondern nur zu den damaligen Neuanlagen verwendet wurden.

Ich berichte daher hiermit genau die von mir gemachte Angabe. Es ist als Dotations des Würzburger bot. Gartens statt der von mir angeführten 10,000, — 4388 fl. zu setzen.

Innsbruck, 17. Novb. 1871.

A. Kerner.

Druckfehler.

In Zanardini's „Phryne Australiana novae vel minus cognitae“ ist zu berichtigten:

- P. 488 Z. 17 minutissimus — minutissima
- „ „ „ 37 parvulus — parvula
- „ 480 „ 26 marginata — marginali
- „ „ „ 29 Ideo; — Ideo,
- „ 498 „ 3 extremitatus — extremitatus
- „ 501 „ 15 vel non — nec non
- „ „ „ 18 compressa — compressa
- „ 505 „ 5 Speciem a. c. Sordid figuratum — Specimen a. c. n. oder figuratum.

Einfäufe zur Bibliothek und zum Herbar.

131. A. Burgerian. Untersuchungen über das Vorkommen und die Entwicklung des Holzstoffes in den Geweben der Pflanzen
132. Naturw. Verein zu Magdeburg, Jahresbericht 3 und 4; 1873/74.
133. — Abhandlungen, list. 4 und 5, 1873/74
134. Ein Fasikel Flechten von F. Arnold in Eichstätt
135. The Journal of Botany, British and foreign. Edited by H. Trimen, British Museum. New Series. Vol. III. London 1871.
136. Bericht der Wetterauischen Gesellschaft f. d. ges. Naturkunde zu Hanau 1874.
137. Österreichische Botanische Zeitschrift. Relig v. Dr. Skofic. 24. Jahrg. Wien, 1874.
138. Fries Th. M. Lichenographia Scandinavica. Pars II. Upsala 1871
139. Academie roy de Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique à Bruxelles — Mémoires des Membres tome 40
140. — Mémoires couronnés et des mémoires étrangers tome 137 et 38
141. — Mémoires couronnés et autres mémoires tome 23.
142. — Bulletins de l' Académie, 2. Serie, tome 36—37.
143. — Annuaire de 1874.
144. Wedel, quelques mots sur la théorie algébrique.

Inhalts-Verzeichniss.

I. Originalabhandlungen.

Arnold F.: Lichenologische Fragmente. XVI. Mit Tafel II.
81, 97, 137, 150, 173.

" Lichenologische Fragmente. XVII. 376, 449

Celakovsky L.: Ueber die morphologische Bedeutung der
Samenknospen. Mit Tafel III. 113, 129
145, 161, 178, 201, 215, 225, 240.

Christ H.: Rosenformen der Schweiz und angrenzender
Gebiete 193, 221, 465, 490, 505, 544

Dippel L.: Einige Bemerkungen über die Struktur der
Zellhülle von *Pinus silvestris*. 266

Ernst A.: Observationes aliquot in plaptas nonnullas rari-
ores vel novas floriae caracasanae 209

Fleischer E.: Beiträge zur Embryologie der Monokotylen
und Dikotylen. Mit Tafel VI, VII, VIII.
369, 385, 401, 417, 433.

Geheeb A.: Beitrag zur Moosflora von Spanien 516

Hildebrand F.: Ueber die Brutkörper von *Bryum anno-*
tinum. Mit Tafel IX. 513

Minks A.: Thamnolia vermicularis. Mit Tafel V. 337, 353

Müller J.: Nomenclaturische Fragmente 89, 119, 156

" Lichenologische Beiträge I. II. III. 185, 331, 348, 529

Müller K. Hal.: Die Moose der Rohlf'schen Expedition
nach der Lybischen Wüste 481

Nylander W.: Addenda nova ad Lichenographiam euro-
paeam. Continuatio 17 6
" 18 305

Pfeffer W.: Die Oelkörper der Lebermoose. Mit Tafel I.
2, 17, 33.

Sanio C.: Gegenbemerkung zu den Bemerkungen des Prof.
Dr. L. Dippel in Flora 1874 p. 266 549

Vries H. de: Bericht über die im Jahre 1873 in den Nieder-
landen veröffentlichten botanischen Untersuch-
ungen 44, 49, 65

Wawra H.: Beitrag zur Flora der Hawai'schen Inseln
257, 273, 294, 321, 362, 521, 540, 545, 562

Wiesner J.: Bemerkungen über die angeblichen Bestandteile des Chlorophylls	278
Wydler H.: Bemerkungen über die 3-met. Blüten von Ruta. Mit Tafel IV.	299
Zanardini J. Phycæa Australicae novæ vel ineditæ cognitæ	
	486, 497

II. Kleinere Abhandlungen und Mittheilungen.

Arnold P.: Notiz	557
" Die Lichenen des frankischen Jura	559
Ascherson P.: Bemerkung über Cleome Aschersoniana und Fagomana Forskaliæ Pfund	105
Batalin A.: Erklärung	558
Geheeb: Kleine bryologische Mittheilungen	127
" Über Anablastegium Formannum Fior. Mazz.	313
Holzner G.: Zur Geschichte der Crystallode	415
Michels M.: Vorläufige Mittheilungen neuer Onagraceen aus dem Mst. für die II. brasili	293
Müller J.: Ein Wort zur Gonidienfrage	27
Müller H.: Die Sporen und Zweigzwecke der Lebermoose	252
Müller K. Hal.: Die indischen Dissodon-Arten	285
Müller R.: Ueber Comiferin	399
Nylander W.: De II. A. Weddell Remarks in Grevillea	391
Pfund J.: Zwei Tage in Suez	412
Priem: Bruchia vogesiaca	374
Tangl: Vorläufige Mittheilung (über Comiferin)	253
Trenb: Zur Chlorophyllfrage	55
Wiesner: Ueber die Menge des Chlorophylls in den ober-indischen Organen der <i>Neottia nidus avis</i>	73

III. Literatur.

Ahles W.: Vier Feinde der Landwirthschaft	110
Correspondence botanique	272
Duftschmid: Phanerogamische Flora von Ober-Oesterreich	77
Gremli A.: Excursionsflora für die Schweiz	335
Hieronymus G.: Beiträge zur Kenntniss der Centrolepidiaceen	29
Landsbut, botan. Verein, 4. Bericht	209
Leitgeb H.: Untersuchungen über die Lebermoose	455

Müller O. und Pabst G.: Cryptogamenflora Deutschlands.	
I. Theil: Flechten	336
Revue bryologique	255, 574
Schmidt A.: Atlas der Diatomeen-Kunde	570
Sorauer: Handbuch der Pflanzenkrankheiten für Landwirthe, Gärtner und Forstleute	477
Weberbauer O.: Die Pilze Norddeutschlands	95
Weddell H. A.: Les Lichens du massif granitique de Ligugé	56
" Nouvelle revue des Lichens du Jardin public de Blossac à Poitiers	62

IV. Personennachrichten.

Herrich-Schaeffer G. A. 177. — Just L. 48. —
 Lingre 303. — Pritzel G. A. 303. — Quetelat J. A. L. 159. — Vogel A. 48.

V. Pflanzensammlungen.

Gravet, Bryotheca belgica 79. — Josch, Herbarien-Verkauf 304. — Lüben, Käufliche-Herbarien 178. — Poetsch, Cladoniae Austriacae 63. — Rehm, Ascomyceten fasc. V 416. — Rugel, Herbariums-Verkauf 463. — Schnitzlein, Herbarium-Verkauf 64. — Spruce, Lichenes Amazonici et Andini 70.

VI. Anzeigen, Einladungen u. Bekanntmachungen.

1, 96, 128, 160, 192, 240, 256, 320, 352, 527, 528, 559, 561.

VII. Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

32, 64, 96, 160, 256, 320, 352, 368, 464, 560, 576.

VIII. Druckfehler und Berichtigungen.

144, 208, 252, 272, 304, 512, 576.







